

100+ INOVASI KSDAE

**TIM DITJEN KSDAE
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**



100+

**INOVASI
KSDAE**



100+

INOVASI KSDAE

**TIM DITJEN KSDAE
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**

100+

INOVASI KSDAE

Penulis:

Tim Direktorat Jenderal KSDAE

Editor:

Wiratno

Bisro Sya'bani

Zahrotun Nisaa'

Sumidi

Andhika Chandra Ariyanto

Mochamad Danang Anggoro

Desain Sampul:

Hinu Kesuma

Foto sampul dalam:

Desa Edelweiss, harmoni konservasi dan budaya

Masyarakat Adat Tengger di Taman Nasional

Bromo Tengger Semeru

(Foto: Dokumentasi KTH Hulun Kyang)

Tata Letak Isi:

Arif NR

ISBN:

978-623-5273-01-3

Cetakan pertama:

Maret 2022

Diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Konservasi

Sumber Daya Alam dan Ekosistem

melalui pendanaan DIPA TA 2022

Penulis 100 Inovasi KSDAE

Aah Hidayatullah - BTN Gunung Ciremai
Ade Putra - BKSDA Sumatera Barat
Adelina Silalahi - BKSDA Kalimantan Barat
Adhi Nurul Hadi - BBTN Gunung Leuser
Agung Nugroho - BTN Bukit Baka Bukit Raya
Agus Ngurah Krisna K - BTN Bali Barat
Ahmad Nurcholish - BTN Gunung Rinjani
Akhmad David K Putra - BTN Aketajawe Lolobata
Ammy Nurwati - BBKSDA Jawa Barat
Andi Miftahul Jannah - BTN Matalawa
Anis Suratin - BBKSDA Sulawesi Selatan
Aprianto - BTN Wasur
Aprilia Rahmawati - BKSDA Kalimantan Tengah
Ardi Andono - BKSDA Sumatera Barat
Arga Christyan - BKSDA Maluku
Ari Nurwijayanto - BTN Gunung Merapi
Arif Ardianto Sofian - BTN Komodo
As Ari Wahyu Utomo - BTN Aketajawe Lolobata
Asep Pranajaya - BTN Taka Bonerate
Asep Uus Susanto - BTN Gunung Ciremai
Asih Kartika Listiyandari - BTN Tesso Nilo
Ayu D. Setiyani - BKSDA Maluku
Benny E Purnama - BTN Rawa Aopa Watumohai
Birama T Radityo - BBTN Bromo Tengger Semeru
Btari A Setyani - BBTN Bukit Barisan Selatan

Budi Soesmardi - BTN Gunung Rinjani
Cecep Sumarna - BTN Siberut
Chandra Irwanto Lumban Gaol - BBKSDA Papua
Clara Dibtaning Swasti - BTN Kelimutu
Danny H. Pattipeilohy - BKSDA Maluku
Darman - BTN Wakatobi
Dedy Asriady - BTN Gunung Rinjani
Dewi Indriasari - BBKSDA Nusa Tenggara Timur
Dian Setyaningsih - BKSDA Kalimantan Barat
Dicky T. Sutanto - BTN Way Kambas
Didi Aryadi - BTN Way Kambas
Didik Sujianto - BTN Gunung Ciremai
Didin Hartoyo - BTN Tesso Nilo
Diecky Arif Rahman - BTN Matalawa
Dwi Putro Notonegoro - BTN Matalawa
Edi Purwanto - BTN Kutai
Emi Hayati Danis - BBTN Kerinci Seblat
Endang Tatang Hidayat - BTN Kepulauan Seribu
Erlan Sudahlan - BTN Gunung Halimun Salak
Erryst Maart - BBKSDA Nusa Tenggara Timur
Evansus R Manalu - BBKSDA Sumatera Utara
Fendi Rahardjo - BTN Meru Betiri
Feny Wiendyah Asih - BTN Kepulauan Seribu
Firdaus A. Rahman - BBTN Bukit Barisan Selatan
Fitri Noor Ch. - BBKSDA Sumatera Utara
Friska G Sianturi - BBTN Teluk Cendrawasih
Gandi Mulyawan - BTN Gunung Ciremai
Gatot Kuncoro Edi - BTN Komodo
Gebyar Andyono - BTN Bali Barat
Gries E. Noor - BKSDA Maluku
Hamdan - BTN Gunung Ciremai
Hardani Ramadhan - BBTN Bentarum
Hari Santosa - BTN Bali Barat
Harri Ramadani - BBTN Bentarum
Hastoto Alifianto - BTN Matalawa
Hendra D Purnama - BTN Boganinani Wartabone
Hendro Siswandi - BTN Baluran
Heru Sutmantoro - BTN Tesso Nilo

I PG Arya Kusdyana - BTN Bali Barat
Ibrahim Sumardi - BTN Gunung Palung
Ichsan Nugraha - BKSDA Kalimantan Barat
Ichwan Muslih - Direktorat KKHSG
Idin Abidin - BTN Gunung Ciremai
Ilmi Kurniawati - Direktorat KKHSG
Irmayuni - BKSDA Aceh
Ishari Kurniawan - BBTN Bentarum
Ivonne BR Panggabean - BTN Bukit Baka BR
Jaja Suharja - BTN Gunung Ciremai
Jimmy Fonda - BBTN Bukit Barisan Selatan
Johan Setiawan - BTN Gunung Merbabu
Joko Mulyo I - BTN Baluran
Junita Parjanti - BTN Gunung Merbabu
Khumairoh Nur Azizah - Direktorat KKHSG
Kuswandono - BTN Way Kambas
Lidia Lilly - BKSDA Kalimantan Barat
Lisna Yulianti - BTN Sebangau
Lu'lu Agustina - Direktorat KKHSG
Lugi Hartanto - BTN Siberut
M. Huda Mustawa - BTN Gunung Palung
M. Kautsar - BTN Way Kambas
M. Desna N - BTN Gunung Halimun Salak
Mahdi - Direktorat KKHSG
Mahrus Aryadi - BKSDA Kalimantan Selatan
Maman Surahman - BTN Meru Betiri
Martialis Puspito KM - BKSDA Sumatera Selatan
Marwa Prinando - BKSDA Jambi
Melianariskus B - BBKSDA Nusa Tenggara Timur
Mirta Sari - BKSDA Kalimantan Selatan
Mugi Kurniawan - BBKSDA Nusa Tenggara Timur
Muhammad Ardiyanto - BTN Kepulauan Togean
Muhammad Iqbal Putera - BTN Komodo
Muhammad Wahyudi - BKSDA Yogyakarta
Munira Nur Wasilah Mutaqin - BKSDA Aceh
Murlan Dameria Pane - BTN Tanjung Puting
Mutiono - BBKSDA Papua Barat
Nadzrun Jamil - BTN Siberut

Nana Rukmana - BTN Bali Barat
Nina Maryana - BTN Sebangau
Nisa Syachera - BTN Gunung Ciremai
Nizar Ardhanianto - BKSDA Kalimantan Tengah
Noviyani Utami - BTN Alas Purwo
Nur Hajjah - BTN Bukit Tiga Puluh
Nur Kholiq - BTN Meru Betiri
Nur Patria Kurniawan - BTN Kutai
Nurpana Sulaksono - BTN Gunung Merbabu
Oman Dede Permana - BTN Gunung Ciremai
Prima - BKSDA Kalimantan Tengah
Pungky N Pratama - BKSDA Sumatera Selatan
Rahmat Hidayat - BTN Tambora
Ramli - BTN Bantimurung Bulusaraung
Ratih - BTN Berbak Sembilang
Rawuh Pradana - BTN Komodo
Reza Saputra - BBKSDA Papua Barat
Rida Novaida - BBTN Kerinci Seblat
Rini Rismayani - Direktorat PJLKK
Ripanto - BTN Karimunjawa
Riska C Yuka - BKSDA Kalimantan Tengah
Riyanto - BBTN Bukit Barisan Selatan
Rizqi Akbar Ega Putra - BBTN Bentarum
Rofadia Khairunisa - BTN Gunung Ciremai
Rusdian P Ritonga - BKSDA Sumatera Barat
Rusiani - BTN Gunung Merbabu
Sad tata NA - BKSDA Kalimantan Barat
Saefullah - BTN Bukit Dua Belas
San Andre Jatmiko - BTN Gunung Ciremai
Sartika Sinulingga - BTN Manusela
Satria Giri - BTN Gunung Halimun Salak
Shokhib Abdillah - BKSDA Jawa Tengah
Silvia Lucyanti - BTN Gunung Ciremai
Sirod Somantri - BTN Gunung Ciremai
Siti Muksidah - BBTN Bukit Barisan Selatan
ST. Agung TH - BTN Bogani nani Wartabone
Stella M. A. Puteri - BTN Bunaken
Subki - BBTN Bukit Barisan Selatan

Sugeng Handoyo - BTN Manusela
Sugiarto - BTN Bali Barat
Sugiyo - BTN Way Kambas
Sukmaraharja Aulia Tarigan - BTN Karimunjawa
Sunarni Widyastuti - BBTN Bukit Barisan Selatan
Sutris Haryanta - BTN Karimunjawa
T. Heri Wibowo - BTN Aketajawe Lolobata
Teguh Rianto - BTN Gunung Rinjani
Teguh Setiawan - BTN Gunung Ciremai
Thomas Nifinluri - BBKSDA Sulawesi Selatan
Toni Artaka - BBTN Bromo Tengger Semeru
Tri H. Kuswoyo - BKSDA Maluku
Tri Satyatama - BKSDA Jawa Tengah
Tri Winarni – Direktorat PJKKK
Tutia Rahmi - BKSDA Aceh
Ujang Holisudin - BBKSDA Riau
Urai Iskandar - BKSDA Kalimantan Barat
Venza Rhoma Saputra - BBTN Bentarum
Vivin Adi Anggoro - BBTN Bukit Barisan Selatan
Wahid Nurrudin - BKSDA Sumatera Selatan
Wahyu Murdyatmaka - BTN Alas Purwo
Wahyuningyan Arini - BBTN Bentarum
Wardi Septiana - BTN Gunung Halimun Salak
Wulandari Mulyani - BTN Bukit Dua Belas
Yaya Sutirya - BTN Gunung Ciremai
Yoga Budihandoko - BKSDA Kalimantan Barat
Yogi Prasetio - BTN Gunung Halimun Salak
Yoni Adi Pranoto - BKSDA Sumatera Selatan
Yudhi Rusbiandi - BTN Tambora
Yulianto - BBTN Lore Lindu
Yunaidi - BTN Tambora
Yusuf Fajar P - BBTN Bukit Barisan Selatan
Zulkarnain - BBTN Bentarum

Menuju Organisasi Pembelajar

Sambutan Dirjen KSDAE

Tantangan dan peluang menjadi organisasi pembelajar (*learning organization*) sangat terbuka, apalagi di era digital saat ini dan seterusnya di masa depan. Ditjen KSDAE dengan hampir 10.000 staf atau 60% dari seluruh staf di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, telah menjemput era digital ini sejak pertengahan tahun 2017. Inovasi *Call Center* yang pertama kali dicanangkan. Kemudian diikuti dengan kewajiban 74 UPT untuk berkreasi membangun *role model*, masuk ke dalam media sosial (*Facebook, Twitter, Instagram dan Youtube*) telah menjadi kegiatan setiap hari di sepanjang tahun.

Gerakan tersebut telah mendorong secara bertahap, Ditjen KSDAE yang mengemban amanat mengelola 27,14 juta hektare kawasan konservasi yang dikelilingi oleh 6.474 desa dengan penduduk sebanyak 16 juta jiwa, menjadi organisasi yang lebih terbuka, lebih inklusif, lebih mampu membangun *quick response*, menyambut dan merespons beragam pertanyaan dan permintaan klarifikasi publik.

Beragam inovasi, seperti pemasangan *GPS Collar* untuk beberapa kelompok gajah di Aceh dan Lampung dengan pemantauan melalui *smartphone*, pelepasliaran "Corina" harimau sumatera di Semenanjung Kampar, pemantauan kelahiran elang jawa dengan CCTV di Taman Nasional Gunung Halimun Salak, dibangunnya obyek wisata baru

“Desa Edelweiss” di Desa Wonokitri dan Taman Anggrek di Resort Ranu Darungan di TN Bromo Tengger Semeru, kesadaran mantan *illegal logger* menjadi pelaku ekowisata di TN Meru Betiri. Dan inovasi terbaru di awal Maret 2022 ini adalah “Gerakan KSDAE Mengajar” yang telah dimulai dari Sokola Rimba TN Buit Dua Belas, Tim Seksi Wilayah II Muara Sikabalu di Siberut Utara TN Siberut yang menyiapkan kendaraan untuk antar jemput anak sekolah, Resort mengajar di TN Tambora, dan terakhir telah saya dorong Balai Besar KSDA NTT, untuk dapat digaungkan dalam skala nasional yang lebih luas dampaknya.

Upaya-upaya yang terus menerus dilakukan itu, dan yang sebagian menjadi artikel pendek yang dituliskan oleh staf muda 74 UPT Ditjen KSDAE, dalam buku setebal hampir 1000 halaman ini, merupakan suatu catatan khusus, yang saya sebut sebagai “Gerakan Literasi”. Gerakan menuliskan apa yang sudah dikerjakan dan kerjakan yang telah dituliskan. Gerakan literasi ini telah saya mulai ketika menjadi Kepala Seksi Pemolaan Wilayah I (Sumatera, Jawa, Bali dan Nusra) pada tahun 1994. Diikuti dengan tulisan tentang kajian valuasi ekonomi di TN Gunung Gede Pangrango pada tahun 1995, dilanjutkan ketika saya menulis buku “Becermin di Kaca Retak: Refleksi Konservasi dan Masa Depan Taman Nasional” dan seterusnya hingga buku ‘Wisata Intelektual’ yang berisi catatan perjalanan selama saya bekerja selama 15 tahun, tahun 2005-2020.

Saya bangga dan terharu atas ketekunan dan keikhlasan para penulis muda yang telah menuliskan ‘cerita’-nya di dalam buku ini. Saya mengucapkan terima kasih kepada anggota tim editor yang terdiri dari Sdr. Sumidi, Sdr. Danang Anggoro, Sdr. Andhika Chandra Ariyanto, dan Sdri. Zahrotun Nisaa’, di bawah koordinasi editor senior, Sdr. Bisro Sya’bani. Ia juga merupakan editor buku-buku saya sejak tahun 2005. Suatu pekerjaan senyap, yang banyak tidak diketahui oleh publik. Kerja-kerja senyap seorang editor harus kita hargai, dan bisa kita nikmati hasil kerjanya setelah buku tersebut dicetak.

Penghargaan kepada seluruh Kepala Balai (Besar) KSDA dan Taman Nasional, atas dukungan dan karya nyatanya mendorong, memotivasi, dan menguatkan semangat calon-calon penulis handal

Ditjen KSDAE saat ini dan di masa 50 tahun ke depan. Demikian pula kepada seluruh Direktur dan Sekditjen beserta jajarannya yang telah mewujudkan terbitnya buku ini dan buku-buku lainnya, di akhir masa pengabdian saya pada akhir Maret 2022.

Penghargaan kepada yang terhormat Ibu Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan atas kesempatan dan bimbingan selama hampir lima tahun ini saya dipercaya menjadi Nakhoda Ditjen KSDAE. Demikian pula dengan jajaran Eselon I, Penasihat Senior Menteri, dan Tenaga Ahli Menteri yang memberikan pencerahan dan penguatan dalam kerja-kerja konservasi selama ini.

Hanya kepada Allah SWT, semua kita kembalikan. Atas rahmat dan pertolongannya kita masih diberikan kesempatan menikmati keindahan planet bumi. Satu-satunya planet layak huni oleh ras manusia, di belantara milyaran galaksi yang terbentang maha luas.

Jakarta, 11 Maret 2022
Direktur Jenderal KSDAE,

Ir. Wiratno, M.Sc

Pengantar Editor

Ada sebuah *quotes* lama nan populer, *Innovate or die*. Maknanya lebih kurang adalah bahwa untuk bertahan hidup, agar kita mampu bersaing dengan kemajuan zaman, kita harus mampu berinovasi dan kreatif. Di bidang apapun yang kita geluti, kita musti berani meninggalkan zona nyaman dan menjadikan inovasi menjadi budaya, menjadi habit. Inovasi seharusnya tidak dibatasi oleh posisi seseorang di dalam sebuah organisasi, namun inovasi dapat muncul dari manapun di dalam siklus sebuah organisasi. Dirjen KSDAE, mendorong seluruh bagian dari *extended family* KSDAE untuk berinovasi terutama di dalam rangka mengembangkan konservasi alam dan mendorong peningkatan kesejahteraan tetangga terdekatnya, masyarakat.

Seorang pakar inovasi, Dr. Tri Widodo W Utomo, menyampaikan bahwa sebenarnya inovasi itu mudah dan sederhana. Sisa-sisa *mindset* bahwa inovasi itu sulit dan beresiko pelan-pelan harus dikikis. Inovasi tidak harus berupa penemuan yang benar-benar baru. Inovasi bisa dilakukan dengan rumus ATM (amati, tiru, modifikasi). Seseorang atau sebuah organisasi tidak perlu takut dianggap gagal berinovasi ketika memodifikasi hal-hal baik yang dilakukan orang lain/ organisasi lain sepanjang untuk menjadikan organisasinya menjadi lebih baik, lebih bermanfaat.

Dorongan inovasi di KSDAE tidak hanya dilakukan untuk Unit Pelaksana Teknis – Balai Besar/ Balai Taman Nasional dan Balai Besar/ Balai KSDA. Inovasi-inovasi kebijakan di tingkat pusat juga

dilakukan dalam rangka ‘mengayomi’ kerja-kerja di lapangan. Dalam 5 tahun terakhir ini beberapa inovasi didorong di tingkat pusat untuk diejawantahkan di daerah. Inovasi-inovasi tersebut antara lain: “Cara (Baru) Kelola Kawasan Konservasi” sebagai arahan kepada staf di 74 UPT untuk membangun kerja-kerja baru yang melibatkan masyarakat desa-desa penyangga kawasan konservasi, perluasan zona tradisional pada 54 taman nasional sebagai bukti keberpihakan Ditjen KSDAE untuk mengakomodir kepentingan masyarakat, terutama masyarakat di sekitar kawasan untuk memanfaatkan sumber daya hutan dengan tetap berpegang pada aturan yang ada.

Inovasi lain adalah penerbitan Peraturan Dirjen KSDAE tentang kemitraan konservasi yang mengatur pemanfaatan masyarakat di dalam kawasan konservasi, sebagai bentuk dari keberpihakan KSDAE terhadap masyarakat dengan tetap memegang prinsip kelestarian kawasan konservasi. Pencetusan “Proyek *Role Model*” untuk dilaksanakan seluruh UPT yang proses pembelajarannya didokumentasikan, sehingga proses kreatif perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi terhadap role model tersebut dapat dipelajari oleh UPT dan para pihak lainnya. Inovasi-inovasi yang lain misalnya: untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mendukung konservasi, Ditjen KSDAE sejak Agustus 2017 telah menetapkan *Call Center* di Pusat maupun di 74 UPT, mendorong penelitian-penelitian *bioprospecting* yang terkandung di dalam kawasan konservasi, membangkitkan kembali ‘ruh’ *Resort Based Management* (RBM), mendorong gerakan literasi konservasi, digitalisasi lingkup Ditjen KSDAE, pemberian penghargaan kepada para pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, motivasi kepada kerja konservasi di tingkat lapangan. Sampai saat ini sebanyak hampir 2.000 pigura penghargaan tersebut yang telah diberikan.

Inovasi-inovasi yang dilakukan oleh UPT lingkup Ditjen KSDAE tidak kalah banyak. Terbukti inovasi-inovasi yang mereka lakukan telah banyak memberikan manfaat bagi para pihak. Sebagaimana disampaikan Bapak Dirjen KSDAE, bahwa inovasi KSDAE setidaknya memuat tiga nilai utama, yaitu: nilai kebaruan, nilai kemanfaatan, dan peluang untuk direplikasi di tempat lain. Sebagaimana yang disampaikan di atas, bahwa kebaruan tidak harus sama sekali baru, namun bisa jadi

merupakan hal baru di Ditjen KSDAE, atau bahkan baru di unit kerjanya masing-masing. Inovasi KSDAE harus memiliki manfaat, baik manfaat untuk organisasi, lebih dari itu, manfaat untuk masyarakat luas. Terakhir, inovasi KSDAE juga perlu mempertimbangkan peluang untuk direplikasi di tempat lain. Penyusunan buku ini selain sebagai media *shared learning*, salah satunya juga untuk mendorong replikasi inovasi bagi pembaca, tentunya apabila secara teknis memungkinkan.

Buku ini menjadi salah satu bukti sekaligus tempat untuk menyimpan inovasi-inovasi yang telah dan/atau sedang dikerjakan oleh UPT lingkup KSDAE. Setidaknya ada seratus inovasi yang terekam di dalam buku ini. Tanda “plus” di belakang angka seratus sebenarnya menunjukkan jumlah inovasi yang disampaikan di buku ini ada lebih dari seratus inovasi, ada beberapa judul tulisan yang di dalamnya terdiri dari beberapa inovasi yang telah mereka lakukan, misalnya pada tulisan-tulisan yang disampaikan oleh Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti serta Balai Taman Nasional Gunung Merbabu. Tanda “plus” juga menjelaskan bahwa sebenarnya di lapangan masih banyak lagi inovasi yang tidak (sempat) dituangkan di dalam buku ini.

Buku 100+ Inovasi KSDAE ini berisi 100 judul yang bercerita pendek tentang inovasi yang dilakukan di lapangan. Tulisan yang dibagi atas 10 tema ini ditulis oleh 172 orang dengan latar belakang yang sangat beragam, mulai dari kepala balai besar dan kepala balai, sampai dengan kader konservasi binaan UPT KSDAE. Di luar staf KSDAE, terdapat tujuh orang mitra KSDAE yang terlibat dalam penyusunan buku ini, mereka adalah mitra-mitra UPT KSDAE yang selama ini mendukung pengelolaan kawasan konservasi. Dari seratus tujuh puluh dua penulis ini, paling banyak adalah para orang muda Pengendali Ekosistem Hutan (55 orang) dan Penyuluh Kehutanan (29 orang). Sebuah angin segar dalam rangka mendorong semangat literasi generasi muda KSDAE.

Sebagaimana kami sampaikan di atas, buku ini kami bagi menjadi sepuluh bagian sesuai dengan tema-tema yang ada di dalam bagian tersebut. Bagian pertama adalah inovasi-inovasi dari UPT lingkup KSDAE dalam rangka penyelesaian konflik di lapangan. Ternyata

ada banyak strategi nan inovatif yang dilakukan oleh UPT dalam menyelesaikan permasalahan kawasan, misalnya dengan merangkul para 'aktor' *illegal logger* di Meru Betiri, proses *Lonto Leok* di Ruteng, sampai dengan identifikasi *open area* sebagai bahan strategi untukantisipasi penanganan permasalahan kawasan di TanaHalis. Pada bagian kedua buku ini menggambarkan bagaimana beragamnya inovasi yang dilakukan oleh para pengelola kawasan konservasi demi bisa merangkul masyarakat yang berada di sekitar kawasan yang mereka kelola untuk diajak menjadi subyek pengelolaan. Bagaimana Tim KSDA Yogyakarta melakukan '*mission impossible*' dengan membangun sumur di daerah kering Paliyan, demi dapat bergandengan tangan dengan masyarakat untuk pelestarian SM Paliyan, sekaligus pemenuhan air mereka. Ada juga cerita tentang bagaimana Tim BBKSDA Papua Barat harus mendapatkan para *local champions* demi dapat memuluskan upaya pendampingan masyarakat secara jarak jauh. Juga bagaimana staf BBTN Bromo Tengger Semeru berinovasi menyulap sebuah desa menjadi desa edelweiss untuk memenuhi kebutuhan bunga tersebut, dan sekali lagi, dalam mendorong kesejahteraan masyarakat di desa tersebut.

Bagian selanjutnya buku ini bercerita tentang bagaimana ternyata kawasan konservasi kaya akan segala sesuatu yang dibutuhkan manusia. Setelah *sponge anti cancer* ditemukan di NTT dan telah banyak diceritakan Pak Wiratno, muncul penemuan-penemuan baru yang berpotensi bermanfaat bagi umat manusia: jamur morel di Rinjani, isolat mikrobiologi di Ciremai, *Clidemia hirta* di Merapi, serta inovasi apik orang-orang muda di Tana Bentarum yang menyulap sampah menjadi sesuatu yang berharga, baik untuk masyarakat maupun bagi lingkungan.

Buku ini juga menulis singkat bagaimana para pemangku kawasan konservasi berinovasi untuk mengendalikan kebakaran yang selama ini menjadi langganan di Taman Nasional Sebau dan Taman Nasional Gunung Ciremai. Di bagian yang lain, buku ini menceritakan inovasi-inovasi unik dari para UPT lingkup KSDAE, mulai dari pembangunan sistem manajemen pengelolaan perkantoran, sampai dengan upaya merangkul dukungan para pihak yang lebih luas untuk membantu penyelarasan pengelolaan kawasan konservasi. Mulai dari pembangunan

sistem data di TN Gunung Leuser, merancang sistem perkantoran yang komprehensif di TN Gunung Merbabu, pengelolaan berbasis ruang adat Suku Anak Dalam di TN Bukit Dua Belas, sampai dengan mencari corong konservasi melalui pemilihan Duta Taman Nasional Halimun Salak.

Selain hal-hal yang telah disebut di atas, masih banyak inovasi yang dilakukan para pengelola kawasan konservasi di daerah di sektor pengelolaan keanekaragaman hayati, wisata, pemanfaatan air, sampai dengan inovasi di dalam pemulihan ekosistem. Ada satu hal menarik. Ternyata beberapa Balai Taman Nasional dan Balai KSDA telah melakukan pendekatan pendidikan terhadap masyarakat di sekitar kawasan yang mereka kelola. Kami sebut sebagai KSDAE Mengajar. Diantara aktivitasnya, mereka berdarma bakti kepada pendidikan anak-anak di sekitar mereka. Mulai dari mengantar jemput anak-anak sekolah di sekitar TN Siberut, *mobile school* anak-anak Suku Anak Dalam di Hutan Bukit Dua Belas, sampai dengan petugas resort yang mengajar TPQ keliling di Tambora.

Dari semua bagian yang ada di buku ini, inovasi-inovasi yang dibangun merupakan pengejawantahan dari “10 Cara (Baru) Kelola Kawasan Konservasi” yang mendorong para pengelola kawasan konservasi untuk lebih kreatif, dinamis, dan humanis di dalam mengelola kawasannya dengan tetap berpegang *scientific based*. Akhirnya mengambil pesan dari David Bukus, seorang penulis bisnis terkemuka, menyatakan bahwa inovasi adalah penerapan ide-ide yang baru dan bermanfaat. Benih inovasi adalah kreativitas dan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan bermanfaat tersebut. Ketika benih itu tidak ditumbuhkan, itu tetap hanya sebuah ide.

Maka berinovasilah....

Tim Editor

Daftar Isi

Menuju Organisasi Pembelajar Sambutan Dirjen KSDAE	xi
Pengantar Editor.....	xvi
Daftar Isi.....	xxi

1. Orkestrasi Konservasi.....	1
<i>Baparuan:</i> Solusi Konflik Tenurial dan Percepatan Pemulihan Ekosistem di Suaka Margasatwa Kuala Lupak.....	3
Rumah Gerbaca: Penjaga Keharmonisan Pelaihari.....	13
Mandala dan Jawara: Menyelesaikan Masalah Tanpa Masalah.....	21
<i>Integrated Prevention Model</i> di Taman Nasional Way Kambas	31
Maxent:	

Studi Kerawanan Area Terbuka TNGHS	39
Berjabat Tangan dengan Kemitraan: Catatan Kemitraan Konservasi di Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur	49
Pendekatan Tiga Pilar Pengelolaan Cagar Alam Mutis	59
Membangun Kembali Prinsip “Tiga Pilar”: Belajar dari TWA Ruteng.....	67

2.

Pelukan Hangat	75
<i>One Ranger One People:</i> Pendampingan Masyarakat di Zona Rehabilitasi	77
Pembangunan Database Kelompok Masyarakat di Zona Rehabilitasi Merbeti.....	85
Perempuan Majang di Rumah Produksi Madu dan Ikan.....	91
FMBB: Pengubah Paradigma Pemberdayaan Masyarakat di Taman Nasional Bali Barat.....	99
Bulir-Bulir Merah yang Menjanjikan.....	105
Desa Edelweiss Wonokitri: Harmoni Konservasi dan Budaya Masyarakat Tengger	119
Sumur Harapan untuk Hijaukan Paliyan.....	131
Inovasi Pendampingan Jarak Jauh, Sebuah Alternatif.....	141
Penjaga Burung Paruh Bengkok di Negeri Masihulan	151

Pinang Batara: Pengganti Sawit di Desa Penyangga Taman Nasional Tesso Nilo	159
Perempuan dalam Konservasi.....	169
Nira, Potensi Pemanfaatannya Tak Terkira	179
Mangrove Lestari di Ujung Selatan Taman Nasional Bunaken.....	191
Satu Hari - Satu Pintu: Langkah Kecil Fasilitasi Masyarakat	199
Awas, Ada Bagai: Membangun Kepercayaan Masyarakat Terhadap Taka Bonerate.....	205
3. Eureka!	215
Pirolisator: Menjadikan Sampah sebagai Sahabat Taman Nasional	217
Harta Karun Gunung Merapi.....	225
Intervensi Jenius Si Makhluk Halus dari Gunung Ciremai Ciptakan Lingkungan Bagus	233
Morel dari Taman Nasional Gunung Rinjani.....	243
4. Karib Sang Agni	251
Jangan Lagi Ada Api di Taman Nasional Sebangau	253
<i>Fire Care Camp:</i> Mengubah Masalah menjadi Berkah	263

5.	
Konservasi Modern	271
Babad Sembulungan:	
Mengulik Sejarah dalam Kawasan Konservasi ...	273
SILOKA:	
Pendukung Implementasi <i>RBM</i>	
Taman Nasional Alas Purwo	283
SIMAKRAMA:	
Transformasi Sistem Konvensional	
Menuju Digital.....	289
Peran Data dan Informasi	
dalam Akselarsi Pengelolaan Kawasan	
Taman Nasional Gunung Leuser	299
Duta TanaHalisa:	
Upaya Mencipta Penggiat	
<i>Sustainable Environment Campaign</i>	309
<i>Grand Design</i> Penelitian dan Pengembangan	
Ilmu Pengetahuan:	
Membangun Pengelolaan Kawasan	
TNGHS Berbasis Sains	315
Tim Tujuh:	
Membangun Konsistensi Menjaga Sang Naga	323
Penguatan Hukum Adat dan Panglima Laot:	
Wujud Harmonisasi Pengelolaan	
Taman Wisata Alam Pulau Weh	333
<i>Sitroom</i> Saoria:	
Kelimutu Dalam Genggaman	
Teknologi Industri 4.0	343
Bakaraya <i>in Hand</i> untuk	
Pengembangan Ekowisata di TaNaKaYa.....	349
Kontribusi Stasiun Riset Cabang Panti	

Capaian SDGs.....	357
Rintisan Perekrutaan Kader Konservasi Berbasis <i>Experiential Learning</i> di Taman Nasional Wasur	367
Pengelolaan Kawasan Konservasi Berbasis Ruang Adat.....	375
RinjaniNte: Pendekatan 4.0 Pengelolaan Taman Nasional Gunung Rinjani.....	389
Kelola Organisasi, Kelola Kawasan, Kelola Masyarakat	401
Transformasi 4.0 Merbabu.....	413
6.	
Pijar Asa Sang Penerus.....	423
Sebangau <i>For Kids</i> , Pendekatan Humanis Berbasis Edukasi Konservasi.....	425
Memupuk Generasi Emas Rimbawan di Pulau Siberut	431
Polisi Kehutanan Sahabat Anak.....	439
<i>Visit to School:</i> Ekoliterasi untuk Meningkatkan Kepedulian terhadap Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi.....	447
Sekolah Rimba dan <i>Mobile School:</i> Secercah Asa Masa Depan Suku Anak Dalam	455
Memutus Rantai Kerusakan Hutan dengan TPQ Keliling.....	463
Gerakan Generasi Sadar Konservasi	471

7.

Renjana Estetika	479
<i>Edu-fun Tracking</i> Danau Tambing	
Taman Nasional Lore Lindu	481
Digitalisasi Pengelolaan Jalur Pendakian Berbasis Masyarakat TN Gunung Ciremai	489
SIBANDREK: Strategi Pengembangan Edukasi Rekreasi Kolaboratif	495
Festival Bukit Layang: Upaya Pengembangan Wisata di Negeri Krio Agung	503
<i>Open-Closed System:</i> Mengendalikan Kerusakan Terumbu Karang Taman Nasional Karimunjawa	513
Jelajah Destinasi dan Potensi Wisata Alam dalam Satu Aplikasi	521
Menghubungkan Manusia dengan Alam di Masa Pandemi Melalui Virtual Tour	529
Whatsapp Robot: Registrasi <i>Online</i> di Resort Gili Lawa	535
Era Baru Pengelolaan Wisata Pendakian Menggunakan <i>eRinjani</i>	543
Pengelolaan Cagar Alam sebagai Destinasi Penelitian dan Pendidikan Lingkungan Berbasis Masyarakat	553
Masalah Menjadi Berkah: Pembelajaran Mengembangkan Bontang Mangrove Park, Taman Nasional Kutai	565

Transformasi Pengelolaan Wisata Alam: Mewujudkan <i>Sustainable Ecotourism Destination</i> di Taman Nasional Tanjung Puting.....	575
Sistem Informasi Wisata Alam Wakatobi Berbasis Elektronik (<i>E-Tour Wakatobi</i>)	583
8.	
Semai Harapan	589
Transplantasi Karang Togeang dengan <i>Spider Web</i> Bersama Masyarakat	591
Pelibatan Masyarakat Dalam Pemulihan Ekosistem Taman Nasional Way Kambas: Implementasi Restorasi Berbasis Pengamanan Kawasan	599
Mantangan:	
Mendulang Peluang di Balik Si Perusak	607
Membangun Hutan dengan Pemulihan Ekosistem Kolaboratif.....	617
Menanam Mangrove dengan Rumpun Berjarak.....	625
Monitoring Terumbu Karang Berbasis Citra Satelit	633
9.	
Tetes Kehidupan	641
Restorasi <i>Recharge Area</i> :	
Upaya Mengembalikan Kejayaan Air di Taman Nasional Gunung Merbabu	643
Kolam Anker Rawa Aopa Watumohai.....	651

10.

Tebaran Permata.....	659
Mata Kamera Memantau Satwa Kunci	
Meru Betiri.....	661
Sanctuary Arwana:	
Bukti Kolaborasi TaNa Bentarum	
bersama Masyarakat Adat	673
Merajut Asa dari <i>Sanctuary</i>	
Harimau Sumatera Barumun	681
Nagari Ramah Harimau	691
Pusat Konservasi Penyu	
Taman Nasional Baluran:	
Hunian Baru Bagi Penyu	699
SEHATSATLI:	
Respon Cepat Menangani	
Penyakit Satwa Liar	707
<i>GPS Collar:</i>	
Mitigasi Konflik Satwa dan Menelisik	
Gerak Sang Gajah di Bukit Barisan Selatan.....	715
Suaka Paruh Bengkok:	
Wajah Baru Pusat Penyelamatan Satwa	723
Adopsi Sarang:	
Upaya Konservasi Si Junai Emas	733
Identifikasi Harimau Sumatera di Kawasan	
Taman Nasional Gunung Leuser.....	743
Rescue Flora:	
Asa Menyelamatkan	
Tanaman Sumatera Selatan	753
Merawat Anggrek Titipan Hutan	761
Taman di Dalam Taman	769

Pertama, Kamera CCTV Rekam Kelahiran Elang Jawa di Alam	779
Rumah Kembali.....	787
SIMOLEK Online: Cara Keren Monitoring TSL Eksitu di Sulsel.....	797
Tempat Baru untuk Pemeliharaan Tukik di Kampung Isenebuai.....	805
Desa Ramah Konflik Satwa Liar: Pembelajaran Tentang Kepedulian terhadap Satwa Liar.....	811
Peran <i>Citizen Science</i> untuk Membuktikan Keberadaan Babirusa Buru	819
Pemasangan <i>GPS Collar</i> : Strategi Penanganan Konflik Manusia dan Gajah Liar di Provinsi Aceh	829
Imitasi Cenderawasih Kuning Kecil untuk Konservasi.....	845
TALAPARSUI	853
<i>Digital Flora of Indonesia</i> : <i>Checklist Database</i> Tumbuhan di Indonesia.....	861
Remote <i>Video Surveillance</i> untuk Konservasi Elang Flores di Taman Nasional Gunung Rinjani.....	867
Melestarikan Curik Bali dari Jawa Tengah.....	875
Monitoring Sebaran Burung Air Menggunakan Drone di Rawa Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai	883

1.

Orkestrasi Konservasi

Harmonisasi pengelolaan kawasan konservasi merupakan hal yang kompleks karena tidak sekedar tentang suara pengelola kawasan tetapi juga tentang suara para pihak terkait bahkan suara-suara yang tak terdengar.

Baparuan:
Solusi Konflik Tenurial dan
Percepatan Pemulihan
Ekosistem di Suaka
Margasatwa Kuala Lupak

Mahrus Aryadi¹

Menyembuhkan Kuala Lupak

Berdasarkan SK nomor 435 tahun 2009, terdapat 10 kawasan konservasi *in situ* yang dikelola Balai KSDA Kalimantan Selatan dengan luas total 101.268,558 hektar. Dari luasan tersebut, pada tahun 2019 terdapat potensi konflik tenurial seluas 6.349,128 hektar dengan karena keterlanjuran tambak, sawah, kebun sawit. Khusus di SM Kuala Lupak yang berluas 3.307,96 hektar, hingga tahun 2018 telah terdegradasi menjadi tambak seluas 1.193 hektar dengan jumlah petambak yang teridentifikasi sebanyak 181 orang. Lokasi tambak tersebar di sepuluh anak sungai dan di dua desa, yaitu Desa Kuala Lupak dan Desa Sungai Telan Besar. Luasnya tambak yang berada di dalam kawasan konservasi telah menimbulkan konflik yang berkepanjangan antara petambak dan petugas BKSDA Kalimantan Selatan. Tindakan represif dengan melibatkan aparat hukum malah semakin memperuncing konflik tersebut.

¹ Kepala Balai KSDA Kalimantan Selatan



Kondisi keterlanjuran tambak (tahun 2018)

Kawasan SM Kuala Lupak sudah pernah dilaksanakan penanaman RHL dari BPDAS Barito pada tahun 2012 seluas 300 hektar dan 2013 seluas 500 hektar. Namun dari laporan patrol rutin, hingga tahun 2017, tanaman yang hidup hanya sekitar 20%. Menurut pengakuan petani tambak setempat, Bapak Bakeri, yang menyebabkan matinya tanaman tersebut adalah karena petani tidak mendukung RHL. Mereka khawatir lahan akan diambil pemerintah. Saat itu memang petani tidak mendapat pengetahuan yang cukup mengenai tujuan dan manfaat kegiatan RHL, juga masyarakat tidak dilibatkan dalam perencanaan dan penanaman.

Konflik tenurial keterlanjuran tambak di SM Kuala Lupak terlahir dari suasana yang tidak kondusif dalam bekerja di dalam kawasan konservasi. Konflik yang terjadi sejak tahun 1998 hingga 2017 ini telah menyebabkan kawasan terdegradasi seluas 36% sehingga fungsi kawasan menjadi tidak maksimal. Dari aspek hubungan sosial, konflik ini menyebabkan timbulnya rasa kebencian diantara kedua belah pihak, dan ini sangat mengganggu kinerja dari Tim Balai KSDA Kalsel. Berbekal Permenhut 83 tahun 2016 tentang Perhutanan Sosial dan Perdirjen 6 tahun 2028 tentang Petunjuk Teknis Kemitraan Konservasi pada

Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam, dan pengalaman dalam menghutankan kembali hutan lindung bersama para pihak di Desa Tebing Siring dengan skema Hutan Kemasyarakatan (HKm), kami sebagai pemegang amanah Kepala Balai KSDA Kalsel sejak awal tahun 2018 memulai menyelesaikan permasalahan di atas.

Kami mencoba mencari jalan keluar atas kondisi yang memprihatinkan itu. Cita-cita kami adalah menyelesaikan konflik tenurial keterlanjuran tambak sekaligus percepatan pemulihan ekosistem dengan menanam minimal separuh (50%) lahan yang terbuka dengan tanaman jenis tanaman mangrove yang disepakati. Kami berfikir bahawa menggunakan skema kemitraan konservasi dalam rangka pemulihan ekosistem, maka petani keterlanjuran tambak akan mendapatkan akses lahan (hak kelola) dalam jangka waktu 10 tahun dan dapat diperpanjang. Teknik pengelolaan lahan menggunakan sistem *silvofishery*, diharapkan dapat meningkatkan produktifitas hasil tambak, pemeliharaan tanaman mangrove yang berkelanjutan, dan pemulihan ekosistem untuk mengembalikan fungsi konservasi.

Inovasi Model *Baparuan*

Kami sebut jalan itu adalah Model *Baparuan*. *Baparuan* adalah bahasa banjar yang berarti separuh-separuh. Istilah *Baparuan* tercetus diawal tahun 2019 saat silaturahmi dengan Bapak Jawase, tokoh petambak dari Desa Aluh-aluh yang mempunyai tambak di dalam kawasan SM Kuala Lupak. Pada saat ditawarkan kegiatan pemulihan ekosistem dengan menanam tanaman mangrove/ bakau, sebagian besar petambak menolak, namun ketika ditawarkan penanaman hanya sebagian saja dari tambaknya dan adanya kepastian hak kelola, mereka menerima secara antusias. *Baparuan* ini berarti membagi secara rata atau disederhanakan sebahagian lahan ditanam dan sebahagian lagi dibiarkan apa adanya untuk ruang hidup ikan, sebagai contoh seorang petambak mempunyai luas kelola 3 hektar, maka “wajib” menanam minimal seluas 1,5 hektar, sisanya dibiarkan begitu saja untuk tempat hidup ikan.

Setidaknya ada tiga tujuan Model *Baparuan* ini, yaitu upaya menyelesaikan konflik tenurial keterlanjuran tambak, mempercepat

pemulihan ekosistem berbasis masyarakat (masyarakat sebagai petambak sebagai aktor mulai dari perencanaan, penanaman hingga pemeliharaan, serta peningkatan produktifitas tambak), dan upaya mengembalikan fungsi kawasan konservasi.

Kami bergerak pada Bulan Juli 2019 dimulai dari pengumpulan data dengan metode observation partisipatif, penilaian tanaman dan penulisan hasil kegiatan. Kami mencoba model ini di SM Kuala Lupak yang menjadi target Rehab DAS IPPKH seluas total tertanam 414 hektar. Pelaksanaan bekerja sama dengan PT. Adaro Indonesia dengan melibatkan Kelompok Kemitraan Konservasi Suka Maju Desa Kuala Lupak dan Kelompok Kemitraan Konservasi Mandiri Bersama Desa Sungai Telan Besar.

Dalam prosesnya, kami merangkul para tokoh masyarakat, antara lain Bapak Jawase (Ketua Kemkon Suka Maju Desa Kuala Lupak), Bapak H. Nurdin (Ketua Kemkon Mandiri Bersama

Desa Sungai Telan Besar), Bapak Bakeri (Koordinator Sungai Bahaur), Bapak Muhairun (Koordinaoor Sungai Bakau), dan Bapak Suriansyah (Koordinator Sungai Rintisan). Kami juga mengajak para pihak dalam menerapkan model ini, yaitu dari pemerintah daerah, BPDAS Barito, BPSKL Wilayah Kalimantan, serta PT. Adaro Indonesia sebagai penanggung jawab Rehab DAS IPPKH.

Menjalankan Baparuan

Setidaknya ada tiga tahapan besar dalam menjalankan Model baparuan yang selanjutnya kami singkat sebagai 3R, yakni Rangkul, Rencanakan dan Realisasikan.

1. Rangkul

Balai KSDA Kalsel melakukan kegiatan inventarisir tokoh-tokoh kunci masyarakat yang diduga 'terlibat dan berpengaruh' dalam kegiatan tambak tanpa izin; melakukan komunikasi informal (di tambak, di rumah tokoh masyarakat dan ngopi bareng) untuk menumbuhkan saling menghormati terhadap hak masing-masing pihak hingga terbangun

saling percaya dan menumbuhkan keinginan para pihak untuk saling menguntungkan. Kesepakatan informal dengan para tokoh di dua desa kemudian ditindak lanjuti dengan pembentukan kelompok petambak yang anggotanya dibagi sesuai sungai (ada 9 sungai). Tahap akhir perangkulan adalah penyusunan dan pengusulan perjanjian kerjasama kemitraan konservasi dalam rangka pemulihan ekosistem.



Proses perangkulan dan diskusi dengan tokoh masyarakat di lokasi tambak

Rangkul juga artinya Balai KSDA Kalsel mengidentifikasi para pihak yang dapat dilibatkan dalam kegiatan kemkon yang sudah disepakati dengan masyarakat. Para pihak yang kami rangkul antara lain: Pemerintahan Kabupaten Barito Kuala menyokong administrasi dan kebijakan, Balai PDASHL Barito mendukung penunjukan Rehab DAS IPPKH di SM Kuala Lupak, Balai PSKL Wilayah Kalimantan mendukung sosialisasi kebijakan Perhutanan Sosial, dan PT. Adaro Indonesia mendukung penanaman Pemulihan Ekosistem melalui dana Rehab DAS IPPKH.

2. Rencanakan

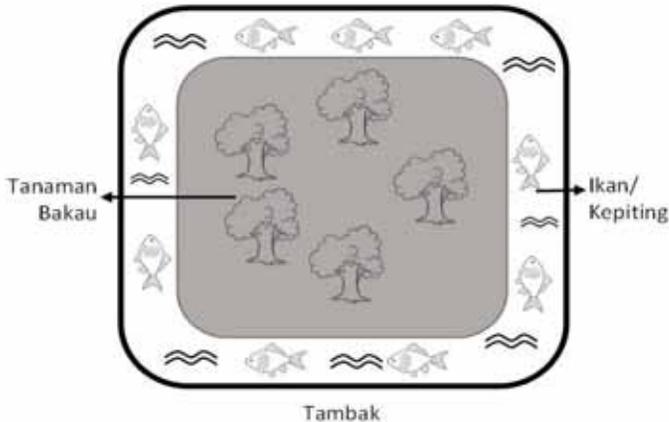
Setelah terbangun kebersamaan antara petambak dan Balai KSDA Kalsel melalui perjanjian kerjasama kemkon dalam rangka pemulihan ekosistem, maka dengan dibantu tim BPSKL Wilayah Kalimantan disusunlah rencana kerja 10 tahun, dengan ruang lingkup kegiatan berupa: pemulihan ekosistem (penanaman dan pemeliharaan), pengamanan areal pemulihan ekosistem dan perlindungan satwa liar, pengembangan kapasitas masyarakat, dan normalisasi badan sungai.



Penyusunan rencana kerja bersama para pihak

Penyusunan rencana kerja pada awal tahun 2019 melibatkan seluruh anggota kelompok tani petambak berbasis kebutuhan dan kondisi alam serta kebijakan yang ada di KLHK, khususnya KSDAE. Salah satu kegiatan utama yang dilaksanakan adalah pemulihan ekosistem di lahan keterlanjuran tambak Model *Baparuan* dengan menerapkan sistem silvofishery. Berdasarkan pengalaman Bapak Bakeri, “Apabila ada tanaman bakau dalam tambak, maka hasil ikan tidak menurun, namun bila tidak ada tanamannya, maka mulai tahun ketiga akan terus menurun”. Bukti empiris lapangan ini menjadi contoh dalam membuat desain tanaman dalam tambak. Desain yang dibuat adalah pada bagian tengah ditanam bakau jangkar (*Rhizophora racemosa*), dan bagian luar

dibiarkan untuk pembesaran ikan, inilah yang dimaksud dengan Model *Baparuan*.



Sketsa Model *Baparuan*

3. Realisasikan

Sebagai realisasi dari perencanaan, dilakukan penanaman seluas 414 hektar yang terbagi dalam 2 (dua) kelompok kemkon, yaitu Kemkon Suka Maju seluas 128 hektar di Sungai Bakau dengan jenis tanaman Bakau Jangkar, dan Kemkon Mandiri Bersama seluas 286 hektar di Sungai Bahaur terdiri dari jenis Bakau Jangkar 141 hektar dan jenis Rambai pada pesisir pantai seluas 145 hektar. Jumlah anggota kelompok Kemkon Suka Maju yang terlibat penanaman sebanyak 91 orang, dan Kemkon Mandiri Bersama sebanyak 90 orang. Jumlah tanaman per-hektar sebanyak 1.100 pohon. Pengadaan bibit dari masyarakat dengan nilai Rp. 1.250,- per batang dan borongan penanaman dan pemeliharannya (P₀) sebesar Rp. 3.500.000,- per hektar. Pemeliharaan tanaman tahun pertama (P₁) tahun 2021 oleh petambak sebesar Rp. 600.000,- per hektar.



Pemulihan ekosistem dengan penanaman bakau di Sungai Badaur

Sebagai bagian dari bakti kami ke masyarakat, sekaligus mendorong upaya meningkatkan pendapatan masyarakat, Balai KSDA Kalimantan Selatan juga memberikan bantuan kepada Kelompok Kemkon Suka Maju dan Kemkon Mandiri Bersama tahun 2020 masing-masing sebesar 50 (lima puluh) juta rupiah untuk penanaman mangrove dan pengadaan bibit kepiting. Pada tahun 2021 kami kembali memberikan bantuan sebesar 30 (tiga puluh) juta rupiah, untuk perluasan penanaman mangrove dan penambahan bibit kepiting.

Pemberian bantuan ekonomi produktif tersebut dilakukan secara bergulir dan ternyata cukup membawa hasil. Berdasarkan hasil perhitungan kelompok tani, total keuntungan dengan 2 (dua) kali menabur bibit kepiting dan persentasi hidup 70% adalah sebesar

Rp. 3.700.000,- per hektar per tahun. Menurut mereka akan lebih menguntungkan jika dilakukan dalam luasan 3 hektar, karena biaya pemeliharaan tidak berbeda jauh.

Memetik Hasil Model Baparuan

Model Baparuan yang kami kembangkan di Suaka Margasatwa Kuala Lupak telah memperlihatkan manfaatnya. Setidaknya ada tiga aspek kemanfaatan yang diperoleh dari model tersebut, yaitu:

1. Dari aspek ekologi berupa terjadinya percepatan pemulihan ekosistem berupa tertanamnya lahan terdegradasi seluas 414 hektar dengan persentasi tumbuh 90% secara aman dan lancar,
2. Dari aspek sosial ekonomi berupa terbukanya peluang kerja penyediaan bibit, penanaman dan pemeliharaan tanaman, adanya dukungan bantuan ekonomi produktif dari para pihak, termasuk penyuluhan yang dilakukan oleh Pemda Batola,
3. Dari aspek sosial budaya berupa terjadinya interaksi positif antar petambak melalui kelompok tani yang telah terbentuk, terjaganya saling kepedulian antar petambak, dan terbangunnya kesepahaman antar masyarakat untuk melindungi kawasan konservasi.

Ada dampak yang sangat menggembirakan yang diperoleh dari penerapan Model Baparuan di SM Kuala Lupak, dimana target penanganan konflik tenurial di kawasan tersebut dapat disebut telah selesai, sehingga ada keterjaminan terhadap terpeliharanya kawasan tersebut. Terbangunnya komunikasi yang apik antara Balai KSDA Kalsel dengan petambak dan aparatur desa/ kecamatan, seolah merubah stigma selama ini bahwa pengelola kawasan ini adalah musuh masyarakat. Suasana 'akur' ini menyamankan masyarakat, khususnya petambak, dalam memelihara tanaman karena adanya rasa aman dan keberlanjutan dalam bekerja di tambak. Mereka sudah mengantongi 'kepastian hukum' berupa kemitraan konservasi.

Beberapa pembelajaran yang dapat dipetik dari praktek Model *Baparuan* adalah bahwa:

- a) Konflik tenurial keterlanjuran tambak bukanlah masalah atau musibah, namun sebuah keniscayaan dinamika sosial yang harus dihadapi dan diselesaikan secara bijak melalui 3R yakni rangkul, rencanakan dan realisasikan,
- b) Percepatan pemulihan ekosistem dapat dilaksanakan dengan menyelesaikan permasalahan sosial dan melibatkan para pihak,
- c) Kemitraan Konservasi dalam rangka pemulihan ekosistem adalah sebuah pilihan kebijakan yang realistis, bernilai ekonomis dan bermanfaat ekologis.***

Rumah Gerbaca: Penjaga Keharmonisan Pelaihari

Mirta Sari², Mahrus Aryadi³

Terasing di Tanah Sendiri

Salah satu kawasan konservasi yang dikelola SKW I Pelaihari – Balai KSDA Kalimantan Selatan adalah Taman Wisata Alam Pelaihari. Berdasarkan administrasi pemerintahan, kawasan TWA Pelaihari terletak di Desa Batakan, Kecamatan Penyipatan, Kabupaten Tanah Laut. Pada tingkat tapak, pengelolaan kawasan konservasi itu diamanahkan kepada Resort TWA Pelaihari/Batakan yang kantornya berada di Desa Batakan.

Kantor itu sempat tanpa aktivitas selama enam tahun karena adanya resistensi masyarakat Desa Batakan terhadap Balai KSDA Kalimantan Selatan. “Pertentangan” antara pengelola kawasan TWA Pelaihari dengan masyarakat dimulai pada tahun 2012, bermula pada penegakan hukum terhadap para penebang kayu dan cukongnya. Puncak penolakan masyarakat terhadap kami adalah pada saat kami menegur vendor yang melaksanakan pemasangan listrik di warung-warung pinggir pantai TWA Pelaihari. Pada saat itu masyarakat demo menyerang kantor resort dan berakhir dengan pembakaran kantor tersebut, barang-barang *cottage* yang berjejer di kantor tersebut dijarah oleh masyarakat.

2 Kepala Seksi Konservasi Wilayah I Pelaihari pada Balai KSDA KALsel

3 Kepala Balai KSDA Kalimantan Selatan

Masyarakat Desa Batakan mempunyai ketergantungan terhadap TWA Pelaihari yang sangat tinggi, mereka memanfaatkan kawasan tersebut sebagai lahan berladang, mencari ikan air tawar dan udang, lahan pengembalaan sapi dan penebangan liar di dalam kawasan. Tingkat pendidikan mereka rendah. Warga dewasa yang buta huruf, yang sama sekali tidak pernah sekolah mencapai 372 jiwa. Keterbatasan inilah yang diduga dimanfaatkan oleh para tokoh-tokoh *illegal logging* untuk melakukan provokasi dan ancaman kepada masyarakat Desa Batakan agar menolak keberadaan kami sebagai pengelola kawasan TWA Pelaihari.

Konflik terus berjalan, dan selama itu juga anggota SKW I Pelaihari sembunyi-sembunyi, tanpa atribut *orang kebutanan*, melakukan kegiatan di dalam kawasan, meskipun sangat terbatas. Pengamanan kawasan terhadap *illegal logging* tidak bisa dilakukan, pengaturan dan penertiban terhadap pengembalaan sapi, perladangan dan warung-warung pinggir pantai tidak bisa berjalan dengan semestinya, penarikan PNBP karcis masuk kawasan tidak bisa dilakukan. Akibatnya negara tidak bisa mendapatkan penghasilan dari kawasan ini dan degradasi hutan pantai TWA Pelaihari tidak bisa lagi dibendung.

Rekonsiliasi

Kami berusaha keras untuk melepaskan pelan-pelan benang kusut ini. Tahun 2018 kami mulai intensif melakukan pendekatan kepada masyarakat Desa Batakan. Tokoh-tokoh kunci di desa tersebut kami temui dan dekati. Kami juga mengidentifikasi kelompok-kelompok masyarakat yang bekerja di dalam kawasan.

Pendekatan demi pendekatan kami lakukan. Pendampingan kami laksanakan. Dan akhirnya pada satu titik, kami akhirnya berangkul. Konflik itu selesai. Namun hubungan baik tetap harus dijaga. Perlu jurus khusus untuk menjaga komunikasi dan keharmonisan yang telah terbangun itu.

Tunaaksara adalah permasalahan tersendiri di masyarakat Desa Batakan. Dan kami peduli tentang hal itu. Akhirnya kami gunakan kantor Resort TWA Pelaihari sebagai pusat pembelajaran membaca latin

dan belajar Al Qur'an. Optimalisasi kantor resort menjadi rumah belajar bagi warga desa itu kami namakan Rumah GERBACA (GERbang BAtakan membaCa & maju bersama).

Gerbaca yang Indah

Ketika anak-anak yang tidak sekolah dan warga yang buta huruf belajar di Kantor Resort maka terbangunlah hubungan emosional dengan Resort Batakan. Kedekatan ini memudahkan dalam upaya penanaman bina cinta alam kepada anak-anak sekaligus orangtuanya, kepedulian terhadap kawasan bisa terbangun, pengawasan terhadap keamanan kawasan bisa berjalan dibantu dengan masyarakat, kesadaran untuk melakukan penanaman kembali (pemulihan ekosistem melalui mekanisme *agroforestry*) lebih mudah dilaksanakan tanpa adanya penolakan, artinya tugas dan fungsi dari Seksi Konservasi Wilayah I Pelaihari bisa berjalan kembali.

Setidaknya ada tiga tujuan kami mengembangkan Rumah GERBACA, yaitu: mengurangi nir aksara di Desa Batakan sekaligus membangun semangat literasi di desa tersebut, menjaga komunikasi kami dengan masyarakat, dan menghulangkan gangguan terhadap fasilitas kantor resort.

Apabila menilik proses pembentukan Rumah Gerbaca ini, di mulai dari observasi lapangan untuk menggali kebutuhan mendasar dari warga Desa Batakan, analisis keperluan terpenting warga, sampai dengan penggalangan dukungan. Dukungan paling mendasar dan sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan inovasi ini berasal dari tokoh masyarakat, Bapak Mahyu, yang bersedia membantu *door to door* untuk mensosialisasikan program ini sampai terdata warga yang mau belajar membaca di Rumah GERBACA, serta dukungan dari organisasi pemuda Desa Batakan yaitu IKMADA (Ikatan Mahasiswa dan Pemuda) Kalsel cabang Tanah Laut sebagai tenaga relawan pengajar. Dukungan ini disampaikan melalui ketuanya - Bapak Ani - pada tanggal 22 Oktober 2019.

Ruang belajar membaca Rumah GERBACA digunakan di bagian samping kanan kantor Resort TWA Pelaihari yang selesai di rehab pada

September 2019. Ada kontribusi juga dari Kelompok Peladang Lestari Batakan – kelompok kemitraan konservasi binaan BKSDA Kalsel – di dalam rumah belajar ini. Mereka menanggung pembelian alat tulis kantor, meja dan peralatan belajar lainnya yang diambil dari sebagian dana bantuan untuk kelompok peladang.

Kami berkeyakinan bahwa Rumah GERBACA tidak akan *sustainable* bila hanya dilakukan oleh staf resort TWA Pelaihari saja. Rumah GERBACA memerlukan tenaga pendidik yang fokus melakukan pengajaran, karenanya perlu direkrut tenaga relawan yang berasal dari warga Desa Batakan sendiri yang memenuhi kriteria untuk bisa mengajar membaca huruf latin dan Al Qur'an. Kami melakukan rekrutmen tenaga relawan dan didapatkan 9 pemuda desa yang bersedia menjadi tenaga pengajar. Kesembilan pemuda ini digawangi oleh Ani, seorang pemuda yang selama ini memang telah banyak melakukan kegiatan sosial di desanya.

Sosialisasi terus kami lakukan dengan melibatkan aparat desa. Sampai pada akhirnya, pada tanggal 12 November 2019 Rumah GERBACA diresmikan dengan dihadiri Kepala Desa Batakan,



Rapat evaluasi bersama tenaga pengajar Rumah GERBACA

perwakilan kelompok jasa wisata, perwakilan kelompok ladang, tenaga relawan pengajar, tokoh masyarakat Desa Batakan dan peserta didik Rumah GERBACA.

Kegiatan belajar sampai dengan laporan ini dibuat telah dilaksanakan setiap hari Jumat dan Sabtu pukul 15.00 - 17.00 WITA dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang didampingi dengan relawan pengajar sebanyak 2 orang dan petugas Resort Batakan sebanyak 2 orang. Materi yang disampaikan adalah belajar membaca latin dan Al Qur'an metode Iqro.



Kegiatan belajar membaca latin & hijaiyah di Rumah GERBACA

Kami berharap Rumah GERBACA di Resort TWA Pelaihari ini menjadi jembatan untuk menjaga komunikasi yang baik dengan warga Desa Batakan sehingga hubungan harmonis ini memudahkan BKSDA Kalimantan Selatan melaksanakan tugas pokoknya yaitu melakukan pengamanan dengan melibatkan masyarakat Desa Batakan, melakukan pemulihan ekosistem melalui kemitraan konservasi, dan pengembangan wisata berbasis masyarakat.

Kami menilai, terdapat *berjibun* manfaat yang dapat diperoleh dari adanya Rumah GERBACA Resort TWA Pelaihari ini, antara lain:

1. Menjaga komunikasi yang telah terbangun antara Balai KSDA Kalsel dengan Desa Batakan. Program pengelolaan kawasan TWA Pelaihari dapat didukung oleh aparat dan masyarakat Desa Batakan dengan ditandatanganinya Nota Kesepakatan Konservasi antara BKSDA Kalimantan Selatan dengan desa tersebut pada tanggal 24 Nopember 2020.



Penandatanganan Kesepakatan Konservasi antara BKSDA Kalsel dengan Pemerintah Desa Batakan

2. Komunikasi yang baik ini juga ditindaklanjuti dengan dibuatnya perjanjian kerja sama antara BKSDA Kalimantan Selatan dengan Kelompok Tani Lestari Desa Batakan pada tanggal 24 Nopember 2020. Masyarakat peladang yang tergabung dalam kelompok kemitraan konservasi ladang lestari berperan aktif dalam kegiatan pemulihan ekosistem TWA Pelaihari mulai tahun 2020 sampai dengan sekarang, dengan luas areal penanaman 35 Ha.

3. Bagi masyarakat Desa Batakan adanya Rumah GERBACA sangat bermanfaat karena mereka yang buta huruf dapat membaca, mendapatkan pendidikan lingkungan di kantor Resort TWA Pelaihari. Sekarang, pembakaran pembukaan lahan di hutan di TWA Pelaihari dapat ditekan karena mereka sebagai *local champions* yang menjaga hutan;
4. Kantor Resort TWA Pelaihari setelah digunakan sebagai Rumah GERBACA kondisinya aman terjaga. Gangguan pencurian yang dilakukan oleh warga tidak bertanggungjawab dapat ditangani berkat aduan warga dengan dinaikkannya kasus pencurian kayu-kayu sisa *cottage* ke meja hijau dengan jumlah terdakwa sebanyak 2 orang.

Dari semua proses itu, ada dampak baik dan besar, yaitu terdapat perubahan stigma bahwa Balai KSDA Kalsel sebagai musuh masyarakat yang selalu melarang menjadi sahabat yang dapat memahami dan mengerti kebutuhan dari warga desa, serta adanya perubahan persepsi dari staf Balai KSDA Kalsel yang dulunya menganggap masyarakat Desa Batakan adalah warga desa di Kabupaten Tanah Laut yang paling susah diatur oleh pemerintahan, berubah menjadi warga yang bisa memahami peraturan, mengerti kepentingan konservasi untuk pelestarian lingkungan. Semoga pengalaman ini dapat menjadi pembelajaran bersama dalam pengelolaan kawasan konservasi kedepannya, terima kasih.***

Mandala dan Jawara: Menyelesaikan Masalah Tanpa Masalah

Maman Surahman⁴

Sejak penunjukan pada tahun 1997 melalui SK Menhut No 277/Kpts-VI/1997, tanggal 23 Mei 1997 hingga ditetapkan menjadi taman nasional pada tahun 2014 dan sampai dengan saat ini (2021), Taman Nasional Meru Betiri selain memiliki potensi sumber daya alam yang sangat melimpah, juga menyimpan potensi konflik yang bersifat *laten* di sebagian kecil masyarakat 10 desa penyangga. Permasalahan, konflik dan potensi konflik dengan masyarakat tersebut bagaikan “*bara dalam sekam*” yang sewaktu-waktu akan membara, redup dan mati tinggal bagaimana menyikapi penyelesaian permasalahan tersebut.

Dari kejadiannya, konflik selalu dipicu oleh adanya penangkapan terhadap masyarakat yang melakukan pelanggaran di dalam kawasan baik berupa *illegal logging*, perburuan maupun pelanggaran lainnya. Kondisi ini menunjukkan tidak adanya evaluasi atau mempelajari motif maupun modus atas pelanggaran tersebut. Sebagai gambaran, peristiwa-peristiwa konflik antara TN Meru Betiri dengan masyarakat sebagaimana disajikan pada di bawah ini:

4 Kepala Balai TN Meru Betiri

Peristiwa konflik yang pernah terjadi di TN Meru Betiri

No	Resort	Tahun	Kejadian
1.	Resort Adongrejo, Sanenrejo, Wonoasri	1997-1999	Penunjukan TN, penjarahan kawasan eks hutan produksi
2.	Resort Sanenrejo	2010	Pembakaran dan perusakan kantor resort
3.	Resort Sanenrejo	2013	Pembakaran dan perusakan kantor resort
4.	Resort Andongrejo	2013	Pembakaran dan perusakan kantor resort
5.	Resort Andongrejo	2019	Pembakaran dan perusakan kantor resort
6.	Resort Andongrejo	Feb-13	Penyanderaan petugas Polhut
7.	Resort Bandalit	2013	Perusakan rumah genset
8.	Resort Bandalit	2014	Pencurian solarcell dan speedboat, perusakan gudang
9.	Resort Wonoasri	Okt-17	Perusakan sepeda motor patroli di dalam kawasan
10.	SPTN 1 Sarongan	2020	Perusakan kantor SPTN 1, Pos Resort Rajegwesi, Sarpras Resort Sukamade, penganiayaan petugas

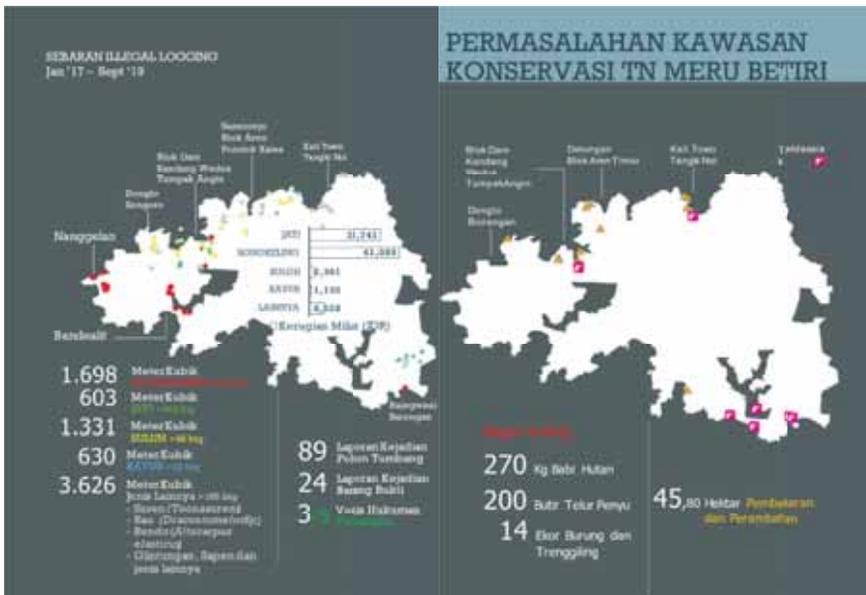
Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar kejadian konflik dipicu akibat dari penyelesaian kasus *illegal logging*. Dalam 10 tahun terakhir sejak tahun 2011 hingga tahun 2020, kasus *illegal logging* menempati porsi terbesar dalam konflik di TN. Meru Betiri, yaitu sebesar 66%, diikuti perburuan (14%) dan kebakaram hutan dan lahan sebesar 11%.

Berdasarkan dari pengalaman empiris di lapangan, terdapat tiga kelompok masyarakat yang melakukan aksi pelanggaran *illegal logging* di dalam kawasan konservasi tersebut, yaitu *borek* (bandar), buruh, keperluan sendiri/ikut-ikutan, dan kekuasaan/ oknum (*backing*). Motifnyapun bermacam-macam, mulai dari oleh dorongan kebutuhan ekonomi keluarga, keserakahan, memperkaya diri sampai dengan untuk berfoya-foya/konsumerisme.

Modus yang dilakukan orang-orang itu berupa perusakan aset negara (bangunan kantor, kendaraan), pengerahan masa/demo, dan mengancam/menyandera petugas. *Borek* atau bandar sering disebut sebagai bagian luar. Dia merupakan orang yang membiayai operasional

di lapangan termasuk membelikan gergaji mesin dan membeli hasil curian dari para buruh serta menjamin aksi para pelaku di lapangan aman dari jeratan hukum melalui keterlibatan oknum.

Dari hasil pendataan, terdapat 5 *borek* yang masing-masing memiliki 7-8 buruh. Buruh merupakan kelompok masyarakat yang melakukan langsung penjarahan di hutan yang hasilnya dijual ke *borek*. Kelompok buruh ini beranggotakan 5 sampai 15 orang dengan pembagian tugas antara lain sebagai penebang/pemotong, pengangkut dan pengawal. Sebagian besar kelompok buruh merupakan masyarakat miskin yang karena tidak ada alternatif usaha lain untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarganya. Dalam melaksanakan aksinya biasanya ada orang yang bertugas untuk memantau pergerakan petugas dan apabila tertangkap sudah dipersiapkan untuk aksi pengerahan masa hingga teror dan perusakan aset. Berikut tersaji data sebaran *illegal hunting*, *illegal logging*, jumlah kerugian dan nilai kerugian:



Sumber: Data RBM – TNMB

Dari analisis melalui konsep *Resort Based Managemet* (RBM) terlihat bahwa jumlah kerugian negara dari kasus *illegal logging* yang terjadi sejak bulan Januari 2017 hingga September 2019 adalah sebanyak

7.888 meter kubik kayu (campuran), dengan nilai kerugian (harga pasaran kayu terendah) mencapai Rp 83.854.000.000,- (delapan puluh tiga milyar delapan ratus lima puluh empat juta rupiah) belum dihitung taksiran kerugian negara dari nilai keindahan, penyerap karbon, pelindung tata air, pendidikan dan penelitian. Sementara kasus yang tertangani melalui jalur hukum hanya sebanyak 3 kasus dengan jumlah tersangka sebanyak 5 orang dan ini bukan *borek* tapi buruh. Hingga saat ini hukum tidak mampu menjerat *borek* sebagai pemodal, mengingat *backing* dari oknum yang cukup kuat.

Dalam aksi pencurian kayu di sekitar kawasan Taman Nasional Meru Betiri tepatnya di wilayah Seksi PTN. II Ambulu terdapat sebanyak 5 *borek*, masing-masing *borek* memiliki 7 kelompok buruh dengan masing-masing anggota sebanyak 5 orang. Dengan demikian, maka aksi pencurian kayu di kawasan Taman Nasional Meru Betiri dilakukan oleh sedikitnya 175 orang.

Kami membayangkan, akan sulit apabila penanganan kasus *illegal logging* ini diselesaikan melalui jalur hukum. Selain membutuhkan biaya, waktu dan tenaga yang cukup tinggi, juga hubungan sosial dengan masyarakat dan teror terhadap petugas akan terus terjadi, sehingga akan mengurangi rasa aman dan nyaman dalam bekerja. Perlu ada perubahan paradigma baru dalam bekerja khususnya dalam upaya penyelesaian persoalan tekanan masyarakat terhadap kawasan. Telah ada aturan yang cukup jelas, bahwa persoalan masyarakat di dalam kawasan bisa diselesaikan salah satunya melalui kemitraan konservasi.

Hasil analisis dengan Metode Iceberg yang kami lakukan menunjukkan bahwa jaringan kasus *illegal logging* di kawasan Taman Nasional Meru Betiri sudah tersusun secara terstruktur, sistematis dan masif (TSM). Terstruktur karena di dalamnya terbentuk pembagian tugas yang jelas: pemodal, bagian tebang, bagian angkut, pemasaran, pengerahan masa bila sewaktu-waktu diperlukan, legalitas/surat-surat (palsu) dan pengawalan/negosiator. Sistematis, karena modus yang dilakukan sangat rapih, masing-masing berperan sesuai bagiannya. Masif, karena jaringan *illegal logging* melibatkan masyarakat banyak lebih dari 200 orang pelaku dari 4 desa.

Kondisi ini terjadi karena sudah sejak tahun 1998, penyelesaian kasus sebatas patroli dan pengejaran pelaku. Walaupun dilakukan upaya lain baik melalui kegiatan sosialisasi, penyuluhan atau kegiatan pemberdayaan masyarakat, namun tidak ada evaluasi apakah program tersebut menyentuh kepada akar permasalahan.

Dari analisa Iceberg dimaksud tergambarkan bagaimana pentingnya upaya duduk bersama yang melibatkan para pihak untuk berdialog menemukanli persoalan yang terjadi sekaligus berbagi peran dan tanggung jawab serta membangun komitmen, selain itu program alih profesi, alih komoditi dan alih lokasi sebagai upaya mencari alternatif solusi bagi masyarakat khususnya pelaku *illegal logging* melalui peningkatan usaha ekonomi produktif perlu dilakukan. Terhadap *borek* tentunya diselesaikan melalui jalur hukum. Dengan demikian maka permasalahan *illegal logging* akan terselesaikan tanpa menimbulkan dampak yang terjadi dan dengan masyarakat akan terbangun kebersamaan dan rasa kekeluargaan, masyarakat menjadi mitra dalam upaya konservasi. Efeknya tekanan masyarakat yang destruktif terhadap kawasan berkurang, dan akhirnya masyarakat sejahtera dan hutan akan lestari.

Tidak semudah membalikan tangan untuk mengurai benang kusut kerumitan persoalan hutan terlebih dengan jaringan yang sudah terstruktur, sistematis dan massif. Pelajari setiap kasus secara detil baik motif, modus, waktu serta dampak paska penanganan, selanjutnya bentuk tim efektif yang memiliki komitmen kuat, libatkan semua petugas lapangan dengan pembagian peran dan tanggungjawab yang jelas, bangun komunikasi yang asertif, identifikasi tokoh-tokoh kunci atau tokoh berpengaruh. Dalam hal membangun komunikasi sebaiknya dilakukan informal disesuaikan dengan situasi dan kondisi serta target sasaran, kerahkan sumber daya yang relevan dalam mendukung upaya penyelesaian persoalan,

Jangan merasa diri kita paling mampu dalam melakukan segala hal, pada kenyataannya banyak persoalan yang belum terselesaikan, sadar bahwa masing-masing manusia punya kekurangan dan punya kelebihan, sehingga kita terbuka dengan orang lain yang bisa berbagi dan saling

mengisi, keluar dari zona aman dan zona nyaman. Duduk bersama melibatkan tokoh masyarakat, tokoh agama, tokoh pemuda, para mantan pelaku maupun pihak pemerintah untuk menyelesaikan persoalan yang kita hadapi.

Langkah itu kami mulai. Kami menamakan aksi kami sebagai “Mandala” dan “Jawara”.



Dialog langsung dengan pelaku illegal logging, secara informal (kiri), membangun komitmen dengan para pihak (kanan)

Mandala

Berawal dari saling kejar-kejaran antara petugas dengan pelaku *illegal logging*, Sutinggal yang berdomisili di Sanenrejo dan lokasi tempat mencuri kayunyapun masuk wilayah Resor Sanenrejo. Selama menjalankan aksinya, Sutinggal pernah sekali tertangkap dan melakukan perlawanan. Akhirnya Sutinggal dilepas dengan membuat surat pernyataan. Namun surat pernyataan tidak sesakti apa yang diharapkan. Aksi *illegal logging* tetap dilakukan mengingat desakan keluarga dan tidak ada alternatif lain kecuali masuk hutan.

“Berkali-kali saya mencuri kayu hanya satu kali tertangkap oleh petugas dan gergaji mesin saya diambil, karena waktu itu teman saya lupa telpon saya kalau petugas patroli dilokasi tempat saya mencuri kayu. Selama ini saya tidak tertangkap petugas karena saya tau kapan waktunya petugas melakukan patroli apalagi waktu libur sabtu atau minggu. Sekarang dengan seringnya petugas ke rumah dan memberi modal usaha mengembangkan budidaya jamur tiram alhamdulillah saya sudah tidak lagi mencuri kayu, kata kepala balai kalau bisa ngajak temennya bergabung

akan dikasih lagi modal usaha, dan betul taman nasional memberi lagi modal usaha setelah anggota saya mau berhenti sesuai arahan kepala balai dan kami kembangkan untuk usaha batako dan paving block, sekarang kami sebanyak sepuluh orang dengan usaha batako ini sudah tidak ada lagi waktu masuk hutan,” cerita Sutinggal.



Rumah produksi batako mantan *illegal logger* Kelompok Masyarakat Mandala

Melalui proses pendekatan yang cukup panjang, Sutinggal akhirnya ‘takluk’. Dia malah menjadi inisiator terbentuknya kelompok masyarakat MANDALA. Sebuah nama yang diusulkan sebagai hasil diskusi dengan kelompoknya yang merupakan kepanjangan dari Mantan Brandalan Alas. Anggotanya sebanyak sepuluh orang yang merupakan mantan pencuri kayu. Saat ini kegiatan mencuri kayu di kawasan TN Meru Betiri sudah berhenti melalui program alih profesi yang dikembangkan pihak taman nasional dengan dukungan bantuan modal usaha.

Jawara

Kami juga menginisiasi pembentukan kelompok lain, yang kami namakan sebagai Kelompok Jawara. Berbeda dengan Kelompok Mandala, anggota kelompok ini berjumlah sebanyak 15 orang, 2 diantaranya merupakan mantan *borek*/pemodal besar dengan jaringan yang cukup kuat dan 3 diantaranya mantan koordinator buruh yang masing-masing memiliki anggota sebanyak 10 - 15 orang. Dalam setiap aksinya mereka tak segan untuk mengancam, menyandera, melukai petugas, hingga merusak aset negara dan pengerahan masa. Satu diantara koordinator lapangan sempat tertangkap pada tanggal 25 Desember 2019 dan keesokan harinya ratusan masa menyerang kantor Resor Andongrejo meminta dia dibebaskan. Dengan pertimbangan keselamatan dan menghindari amuk masa, akhirnya pelaku dibebaskan dengan menandatangani surat pernyataan. Dua hari setelah tertangkap, mereka melakukan aksinya kembali menjarah hutan.

Berbagai motif penjarahan dilakukan mulai untuk kepentingan pribadi, keserakah, memperkaya diri hingga untuk memuaskan diri/berfoya-foya. Praktik penjarahan dilakukan oleh perorangan hingga kelompok besar dengan jaringan yang terstruktur, sistematis dan masif yang beranggotakan puluhan hingga ratusan orang. Mereka melakukan penjarahan mulai dengan meneror petugas, merusak aset dan simbol-simbol negara hingga demo/pengerahan masa.

Berbagai upaya dilakukan pihak Taman Nasional mulai sosialisasi, anjangsana, koordinasi, pendekatan kepada tokoh masyarakat, tokoh agama, tokoh pemuda, pernyataan sikap seluruh *stakeholder* dan para pelaku, penjagaan, patroli yustisi yang melibatkan unsur Muspika, hingga penangkapan para pelaku belum juga mampu diselesaikan. Pada Bulan Juli 2020 bertempat di kantor Resor Pengelolaan Taman Nasional Wilayah Bandalit, dilakukan musyawarah bersama para tokoh kunci dengan hasil bersepakat dan komitmen untuk mengembangkan Wisata Alam Bandalit.

Upaya konkrit atas komitmen tersebut adalah melakukan peningkatan kapasitas melalui *benchmarking* ke beberapa obyek wisata alam, pembentukan kelompok dengan nama JAWARA (Jaringan Warga

Andongrejo), perjanjian kerja sama kemitraan konservasi, dukungan pemerintah desa melalui penerbitan Peraturan Desa tentang Desa Wisata Andongrejo serta pemberian dukungan modal usaha dari Balai TN Meru Betiri kepada kelompok untuk pengembangan wisata alam.

Beberapa pesan yang dapat diambil dari pelaksanaan inovasi Mandala dan Jawara ini antara lain adalah bahwa jangan merasa diri kita paling mampu dalam melakukan segala hal, bangun komunikasi yang asertif, duduk bersama libatkan tokoh masyarakat, tokoh agama, tokoh pemuda, para mantan pelaku maupun pihak pemerintah untuk menyelesaikan persoalan yang kita hadapi. Pesan lain adalah perlunya kehati-hatian dalam menyelesaikan setiap persoalan, *evidence based* dan *experience based* jadikan sebagai dasar dalam bertindak, pelajari motif dan modus persoalan sehingga kita dapat memastikan ketika kapan persoalan dilakukan dengan upaya pencarian alternatif solusi baik melalui kemitraan konservasi maupun pemberdayaan masyarakat dan Ketika kapan hukum ditegakkan.***

Integrated Prevention Model di Taman Nasional Way Kambas

Kuswandono⁵, Sugiyo⁶, Didi Aryadi⁷,
M. Kautsar⁸

Kelimpahan sumberdaya alam yang relatif lebih tinggi di dalam kawasan konservasi dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Upaya untuk mengakses SDA tersebut dengan tidak mengindahkan aturan dan norma cenderung akan menjadi tekanan terhadap pengelolaan kawasan konservasi. Tekanan terhadap pengelolaan kawasan konservasi mulai dari perburuan, perambahan, penebangan liar dan pembakaran hutan selalu menjadi ancaman bagi pencapaian tujuan pengelolaan dari setiap kawasan konservasi. Berbagai upaya telah dilakukan mulai dari yang bersifat preventif dan persuasif (seperti kegiatan patroli, pembinaan dan penyadartahuan kepada masyarakat sekitar) maupun represif (melalui penegakan hukum), tetapi kegiatan ilegal masih terus tercatat terjadi di dalam kawasan konservasi, terutama perburuan satwa dengan menggunakan jerat. Pertanyaannya adalah bagaimana menekan kegiatan perburuan di dalam kawasan atau memastikan tidak ada lagi temuan jerat?

5 Kepala Balai Taman Nasional Way Kambas

6 Staf pada WCS-IP

7 Staf pada WCS-IP

8 Staf pada WCS-IP



Perbedaan dari beberapa pendekatan *policing* dimana *Integrated Prevention Model* menjadi bagian dari *Problem-Oriented Policing*)

Sejarah *Integrated Prevention Model*

Pendekatan *Integrated Prevention Model* mungkin merupakan salah satu pendekatan yang dapat kita terapkan. Pendekatan IPM ini meminjam pendekatan yang telah dikembangkan di kepolisian pada tahun 1979 dan dikenal dengan nama *Problem Oriented Policing* (POP). POP ini berbeda dari pendekatan *policing* lainnya karena pendekatan POP tidak fokus, misalnya, hanya pada meningkatkan efisiensi dalam merespon telepon masuk terkait informasi kejahatan tetapi lebih fokus kepada bagaimana untuk mencegah agar tidak ada laporan kejahatan yang diterima, dan menjadi tidak tergantung pada sistem peradilan.

Kemungkinan besar cara pendekatan ini sudah diterapkan sebelumnya dimana sudah ada kegiatan-kegiatan di lapangan yang berjalan saat ini. Yaitu kegiatan yang fokus kepada mencegah agar tidak terjadi kegiatan ilegal dalam kawasan konservasi dengan membantu masyarakat yang berpotensi terlibat ke dalam kegiatan ilegal, sehingga tidak jadi melakukan kegiatan ilegal tersebut, misalnya melalui strategi hutan kemasyarakatan (KTHK). Namun, dokumentasi terhadap pendekatan ini belum dilakukan dengan baik dan belum dilengkapi

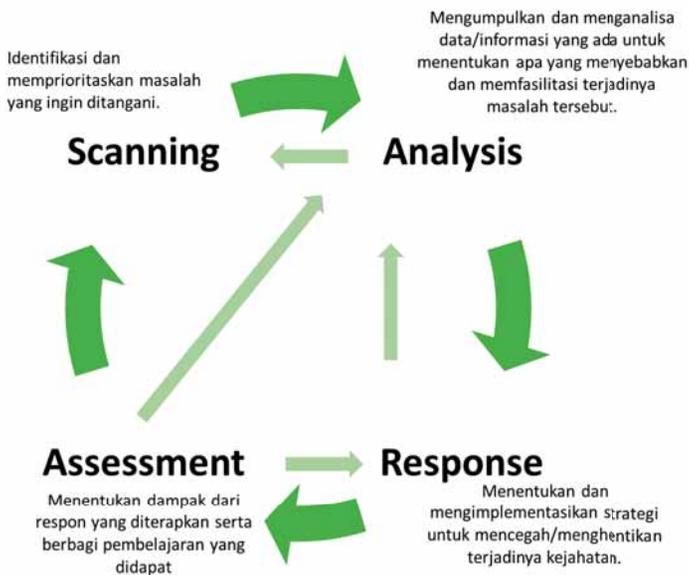
dengan indikator kegiatan ilegal yang terintegrasi dengan upaya yang dilakukan. Apabila hal-hal tersebut telah dipenuhi, maka dampak intervensi dapat terukur dengan baik serta mempermudah untuk direplikasi di tempat-tempat lainnya.



Empat komponen yang memungkinkan kejahatan terjadi: Pelaku kejahatan, target kejahatan, lokasi yang tidak dijaga serta waktu yang tepat untuk melakukan kejahatan.

Prinsip dan Metodologi *Integrated Prevention Model*

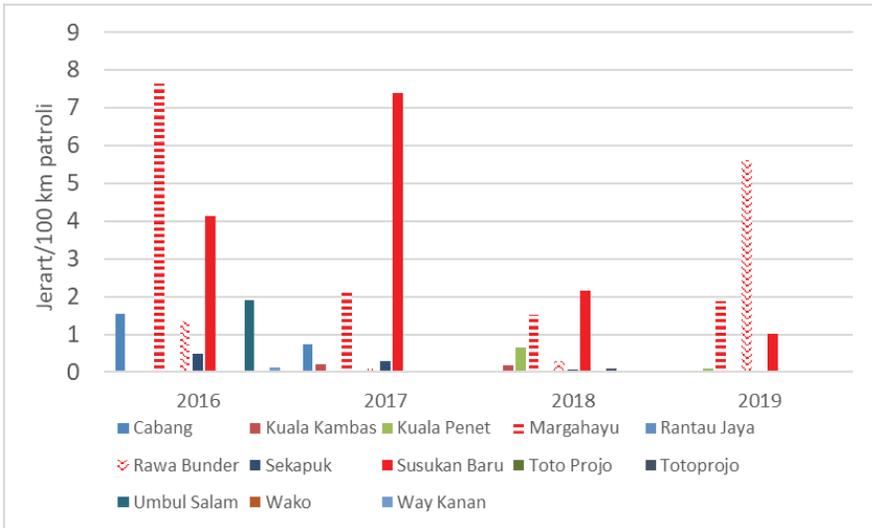
Prinsip Pareto menyebutkan bahwa 80% akibat yang terjadi dilakukan hanya oleh 20% dari penyebab akibat yang terjadi tersebut. Atau secara sederhana 80% kejahatan yang terjadi hanya dilakukan oleh 20% dari total pelaku kejahatan. Prinsip ini secara sederhana berarti bahwa untuk mengatasi suatu tipe kejahatan maka pemahaman secara spesifik akan empat komponen kejahatan (pelaku, target/korban, waktu dan lokasi) sangat diperlukan untuk menentukan intervensi yang sesuai untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Prinsip ini menjadi landasan dari pendekatan IPM yang diimplementasi dengan mengikuti proses SARA (Scanning/Pemindaian—Analisis—Respons—Assessment/Evaluasi).



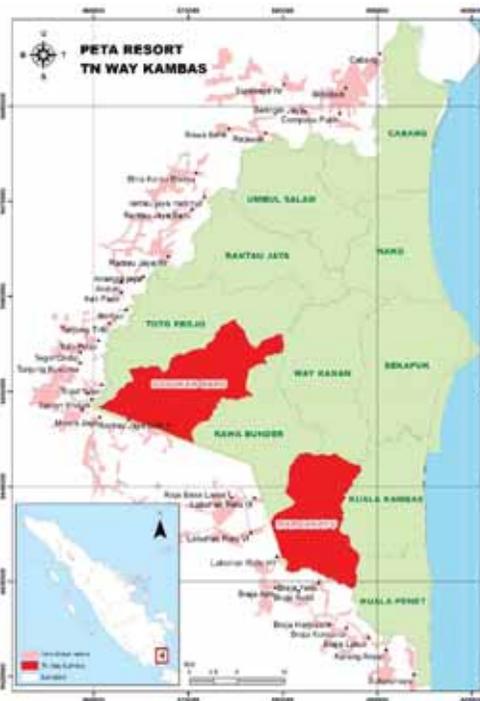
Implementasi *Integrated Prevention Model* mengikuti proses SARA (*Scanning, Analysis, Response, Assessment*)

Implementasi *Integrated Prevention Model* di Taman Nasional Way Kambas

Sebagai contoh penerapan IPM, maka disini disampaikan hasil implementasi IPM di Taman Nasional Way Kambas. Pada proses *Scanning*, dengan mempergunakan data hasil kegiatan patroli SMART tahun 2016 sampai 2019, ditemukan bahwa temuan jerat tertinggi berada di Resort Margahayu dan Resort Susukan Baru. Jerat yang ditemukan adalah jerat yang digunakan untuk menangkap satwa mangsa harimau (rusa, babi). Dari hasil pemindaian ini diputuskan untuk fokus pada bagaimana agar kegiatan perburuan dengan mempergunakan jerat di Resort Margahayu dapat dihentikan (dan dengan Resort Susukan Baru sebagai pembanding/kontrol).



Pola temuan jerat per upaya patroli di setiap resort pada Taman Nasional Way Kambas



Resort Margahayu yang menjadi target implementasi IPM dan Resort Susukan Baru sebagai kontrol di Taman Nasional Way Kambas.

Pada tahapan analisa, pengumpulan data dan analisa data dilakukan lebih mendalam untuk memahami pada waktu dan lokasi mana di dalam Resort Margahayu paling sering ditemukan jerat, serta apakah ada informasi terkait kemungkinan siapa pelakunya. Dari hasil analisa ini ditemukan bahwa:

- Bila Resort Margahayu dibagi kedalam grid berukuran 2 x 2 km maka kurang lebih terdapat 25 grid, dan dari hasil data patroli ditemukan bahwa pemasangan jerat terjadi paling tidak pada 11 grid (44% dari total grid di Resort Margahayu).
- Jerat paling banyak ditemukan pada bulan November, Februari, Agustus, dan September setiap tahunnya.
- Terdapat 4 kelompok pemburu (dengan total pelaku 17 orang) yang sering melakukan pemasangan jerat di Resort Margahayu;
- Diidentifikasi ada 5 aktor kunci dan setelah dilakukan pendalaman diketahui bahwa ke-5 orang ini “terpaksa” melakukan kegiatan ini karena dorongan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Berbasis pada hasil analisa ini maka pada tahapan Respon ditentukan intervensi yang dapat diterapkan. Penentuan intervensi yang dapat diterapkan harus berbasis pada kemampuan dan sumber daya yang tersedia, sehingga dari 30 potensi intervensi yang dapat diterapkan, maka dipilihlah:

1. Intervensi “Menghilangkan Manfaat” melalui patroli regular pada grid-grid prioritas tersebut untuk menemukan dan memusnahkan jerat.
2. Intervensi “Menyediakan Alternatif” dengan menargetkan pada ke-5 pelaku kunci dan membantu mereka untuk memperoleh sumber pendapatan yang legal. Pada intervensi ini maka setelah berdiskusi dengan para pelaku, disepakati untuk mendukung mereka membuka usaha beternak bebek skala kecil. Setiap pelaku didukung untuk penyediaan bibit bebek sebanyak 50 ekor per pelaku dan dengan total investasi termasuk pemeliharaan sampai layak jual sebesar kurang lebih Rp. 4.600.000,-. Bila intervensi ini berhasil maka selain pelaku akan mendapatkan sumber

pendapatan yang legal diharapkan akan ada penurunan jumlah temuan jerat yang dramatis di Resort Margahayu.

Sebagai catatan, intervensi pertama (patrol) juga diterapkan pada Resort Susukan Baru sebagai kontrol, tetapi untuk intervensi ke-2 hanya diterapkan pada pelaku yang beroperasi di Resort Margahayu saja. Intervensi ke-2 ini mulai diterapkan pada Bulan Desember 2020.

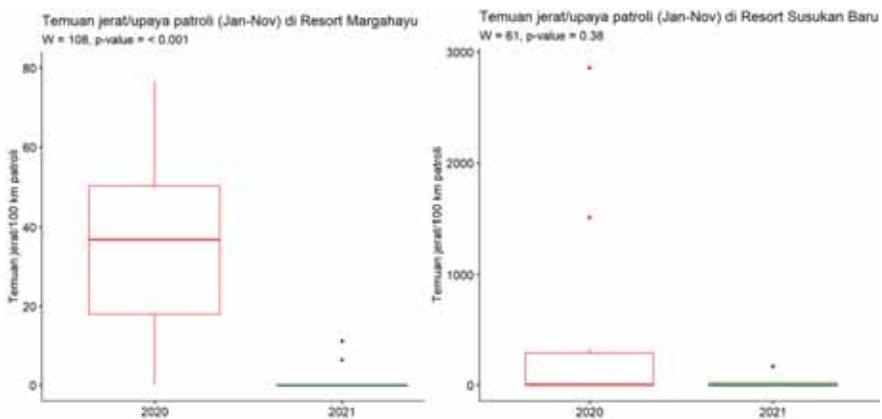


Persiapan usaha bebek skala kecil oleh satu perburuan di Resort Margahayu

Hasil implementasi sejak Januari sampai November 2021 menunjukkan hasil yang menggemblirakan. Meskipun keberhasilan dari usaha bebek dari ke 5 pel-ku hanya sebesar 51,5 % yang berhasil dijual tetapi komunikasi langsung dengan para pelaku target ini menunjukkan mereka mempergunakan waktu yang mereka punyai ketika melakukan usaha beternak bebek untuk memikirkan usaha lain apa yang dapat

mereka kembangkan untuk lebih memantapkan sumber penghasilan mereka. Dan terbukti, beberapa orang melakukan usaha beternak lele, mencari kerja bangunan, dan membuat kebun sayur.

Selain itu hasil temuan jerat di Resort Margahayu juga menurun drastis sebesar 94.4% bila dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun 2020. Bila dibandingkan dengan Resort Susukan Baru (tidak ada perbedaan temuan jerat antara tahun 2020 dan 2021) terlihat perbedaan mencolok, yang kami artikan bahwa intervensi di Resort Margahayu telah tepat.



Perbandingan temuan jerat di Resort Margahayu sebelum dan setelah penerapan IPM (2020 VS 2021) dan di Resort Susukan Baru sebagai kontrol.

Tulisan di atas memaparkan secara ringkas implementasi pendekatan pencegahan tindak kejahatan dengan menerapkan *Integrated Prevention Model*. Meskipun tidak secara detail dijelaskan, namun diharapkan dapat menunjukkan potensi pendekatan ini untuk diterapkan secara lebih luas. Semoga dampak positif yang ditunjukkan dari penurunan dramatis jumlah temuan jerat di Resort Margahayu dapat menginspirasi untuk adopsi pendekatan ini pada lokasi ataupun tipe kejahatan lainnya.***

Maxent: Studi Kerawanan Area Terbuka TNGHS

Muhammad Desna Noronhae⁹

Ada kebutuhan bagaimana agar bisa mengetahui berapa luas, dimana saja, di zona apa, di resort siapa kawasan-kawasan TNGHS yang rawan *open area* atau kata lainnya area yang kemungkinan besar akan dibuka atau dirambah oleh masyarakat.

Brainstorming Lahirnya Inovasi

Jauh sebelum Indonesia merdeka pada tahun 1945, Pemerintah Hindia Belanda telah menetapkan kurang lebih 40.000 hektar area perlindungan di wilayah Pasundan yang dikenal sebagai *Natuur Monument* Gunung Halimun. Tahun 1935 merupakan sejarah awal lahirnya kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Pertama ditetapkan sebagai taman Nasional pada tahun 1992 dengan nama Taman Nasional Gunung Halimun dengan luas 40.000 hektar.

Euforia reformasi bergaung pada tahun 1998, termasuk pengelolaan kawasan hutan, telah memberikan ruang yang lebih kuat dan cenderung berlebihan kepada sipil dalam memperlakukan pengelolaan hutan di Indonesia, termasuk diantaranya kawasan hutan sekitar TN Gunung Halimun. Mempertimbangkan situasi tersebut yang cenderung

9 Penyuluh Kehutanan pada Balai TN Gunung Halimun Salak

mengancam kelestarian hutan dan tentunya hasil-hasil kajian berbagai lembaga yang memiliki kepedulian atas kelestarian kawasan hutan Gunung Halimun dan sekitarnya maka diusulkan dan ditetapkanlah penambahan luas kawasan TN Gunung Halimun menjadi 113.357 hektar pada tahun 2003 dengan memasukkan kawasan hutan Gunung Salak, Gunung Endut yang status sebelumnya merupakan hutan lindung, hutan produksi tetap dan hutan produksi terbatas yang dikelola Perum Perhutani diubah fungsinya menjadi hutan konservasi. Kemudian dimasukkan ke dalam satu kesatuan kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS).

Memperhatikan dinamika di lapangan dan politik lokal pemerintah daerah, Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, memutuskan perubahan fungsi sebagian kawasan Hutan TNGHS seluas ± 17.373 Ha dan pengembalian Areal Penggunaan Lain (enclave) seluas ± 7.847 Ha, sehingga luas kawasan hutan konservasi Taman Nasional Gunung Halimun Salak menjadi ± 87.699 Ha.

Salah satu implikasi atas penambahan luas kawasan TNGHS dari hutan lindung dan hutan produksi yang sebelumnya dikelola oleh Perum Perhutani adalah banyaknya areal hutan yang telah ada aktifitas manusia, berupa sawah, kebun, ladang, perkampungan dan bangunan pemerintah lainnya yang menjadi permasalahan tersendiri dan memberikan tekanan yang cukup berat dalam melakukan pengelolaan TNGHS.

Berdasarkan data dan informasi yang dihimpun petugas melalui *Resort Based Management*, dalam kurun waktu 6 tahun terakhir, paling tidak ada 2 kelompok besar bentuk gangguan sekaligus tantangan pengelolaan kawasan TNGHS, yaitu:

- 1) Gangguan karena faktor alam berupa banjir, longsor, angin beliung, hama dan penyakit pohon
- 2) Gangguan karena faktor manusia berupa pemukiman dalam kawasan, penebangan pohon tanpa ijin, perambahan kawasan, penambangan emas tanpa ijin (PETI), perburuan satwa liar, dan pembakaran lahan.

Gangguan karena faktor manusia paling dominan terjadi di kawasan TNGHS. Hal ini dikarenakan bentang alam TNGHS beririsan dan/atau berbatasan dengan 115 desa, dengan jumlah penduduk sebanyak 694.365 jiwa. Masyarakat yang bermukim di desa-desa tersebut, sebagian besar memiliki mata pencaharian yang bergantung pada kawasan TNGHS. Sebagai petani penggarap (sawah dan atau kebun), buruh tani, penyadap getah pinus, penyadap nira, penampung/pengepul hasil pertanian dan kehutanan, dan penambang emas.

Sebagai kawasan pelestarian alam, maka penutupan lahan yang diperkenankan dominan di kawasan TNGHS adalah tutupan lahan hutan. Oleh karena itu area-area yang tidak berhutan dan bukan merupakan ekosistem alami yang berada dalam kawasan TNGHS diklasifikasikan sebagai wilayah indikatif area terbuka (*opened area*). Dari hasil tabulasi deskriptif penghimpunan data dari berbagai kegiatan pengelolaan kawasan, luas *opened area* TNGHS saat ini adalah sekitar 13.000 hektar. Kategori area terbuka yang ada di kawasan TNGHS adalah sawah, kebun/ladang/talun, kolam ikan/balung, padang penggembalaan ternak, areal pertambangan tertutup dan terbuka, fasilitas umum dan pemukiman.

Sebagai pengelola kawasan, tentu saja Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak tidak ingin kawasan TNGHS yang merupakan kawasan hutan hujan tropis terluas di Pulau Jawa dan sebagai habitat berbagai satwa dan tumbuhan endemik Pulau Jawa terus meningkat area terbukanya dan karena itu sebagai langkah strategis untuk mengantisipasinya maka perlu di lakukan kajian areal-areal yang rawan terjadi open area untuk kemudian dapat dilakukan pencegahan.

Dengan luas kawasan TNGHS 87.699 hektar, tentunya tidak akan mudah menemukan area-area yang rawan untuk ditambah bila dilakukan secara manual dan mustahil apabila dilakukan dengan mendatangi kawasan lokasi per lokasi. Keterbatasan personil, waktu dan tentunya anggaran menjadi faktor pembatas utamanya. Karena itu diperlukan suatu inovasi dengan menggunakan teknologi yang tersedia saat ini yang tentunya minim anggaran, tenaga dan waktu namun hasilnya dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Maka inovasi

yang dilakukan adalah melakukan kajian kerawanan *opened area* di kawasan TNGHS dengan menggunakan perangkat *Maxent (Maximum Entrophy)*.

Inovasi boleh lahir dari siapa saja, namun dalam suatu organisasi tentunya inovasi tersebut akan sangat kuat dan bagus apabila dilaksanakan oleh sebuah tim. Tim penyusun tidak dibentuk melalui SK Kepala Balai, namun tim ini dibentuk atas keterwakilan seksi pengelolaan taman nasional dan tentunya ketertarikan dan motivasi untuk belajar bersama. Personil yang tergabung dalam tim ini memiliki ragam latar belakang peminatan kajian, yaitu: keanekaragaman hayati, spasial, dan kemasyarakatan. Anggota tim merupakan representasi dari personil yang bertugas di resort, seksi pengelolaan taman nasional, dan kantor balai.

Proses dan Tahapan Inovasi

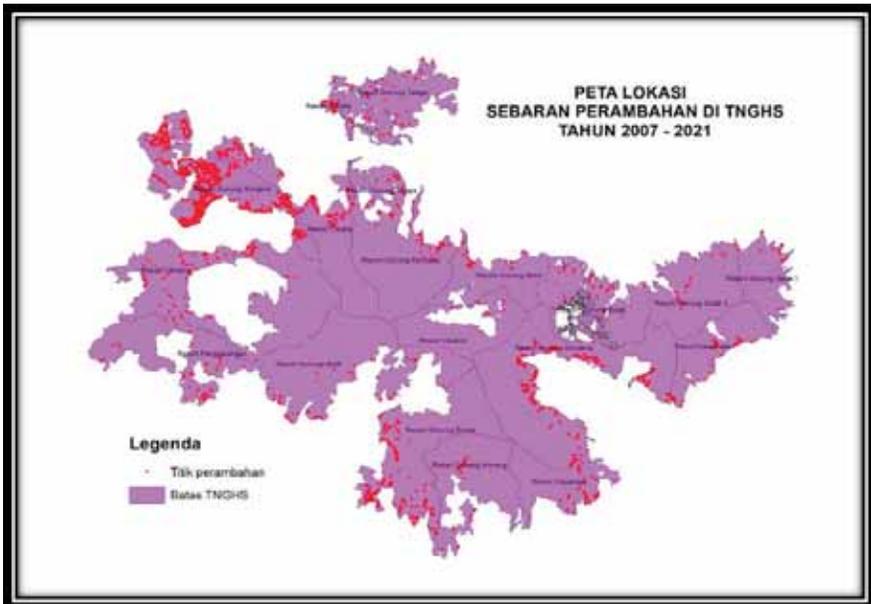
Penggunaan perangkat MaxEnt dalam kajian kerawanan area terbuka ini. Terinspirasi dari proses pembelajaran penilaian habitat (*habitat assesment*) untuk pelepasliaran satwa liar di kawasan TNGHS yang telah dilakukan pada tahun 2020. Berdasarkan konsultasi dengan Prof. Dr. Lilik Budi Prasetyo, dosen dan pakar pada bidang Lanskap Ekology dan Analisis Lingkungan dan Geo Spasial Modeling di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB, MaxEnt dapat digunakan di dalam menduga area rawan terbuka (*opened area*). Selanjutnya dilakukan proses dan tahapan Inovasi sebagai berikut :

1. Belajar Bersama. Guna meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan tim dalam menganalisa data dan informasi yang telah dikumpulkan pada tahap I, maka dilakukan kegiatan belajar bersama dalam ruangan. Instruktur dalam belajar bersama yaitu Kang Giri, PEH Teladan Dirjen KSDAE Tahun 2020 yang memiliki pengetahuan dan pengalaman melakukan pemodelan dengan menggunakan MaxEnt. Hadir juga Mas Beebach - Direktur SINTAS yang telah memiliki pengalaman menggunakan perangkat MaxEnt untuk berbagai kajian di bidang konservasi.



Belajar bersama teori dan praktek Maxent

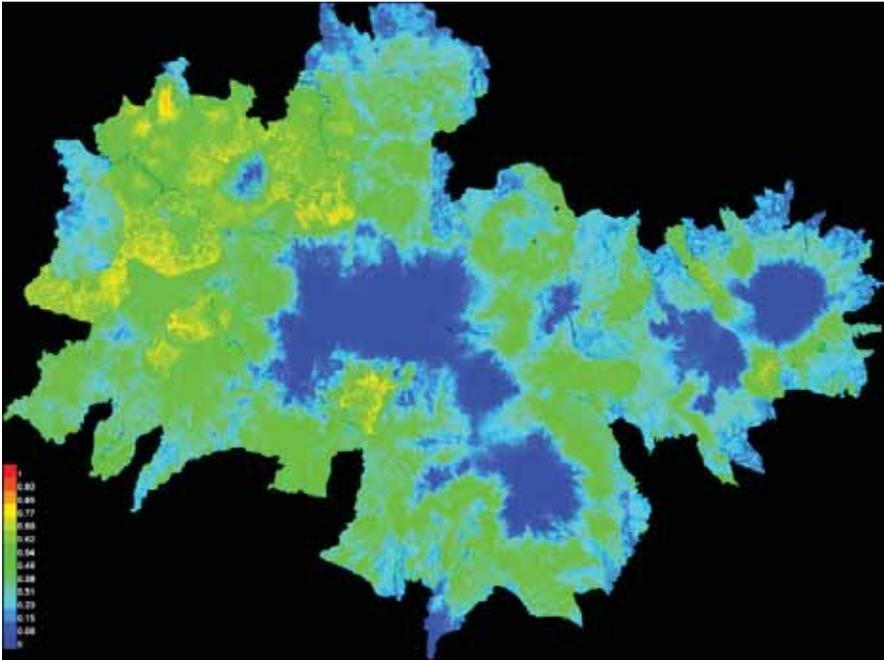
2. Mengumpulkan Data dan Informas. Terdapat 2 jenis data yang dibutuhkan untuk melakukan kajian kerawanan area terbuka menggunakan software MaxEnt, yaitu: titik perambahan dan variabel lingkungan. Titik perambahan yang digunakan dalam kajian ini dikumpulkan dari hasil kegiatan pendataan untuk pembaharuan (*updating*) data dan informasi gangguan kawasan yang dilakukan sejak tahun 2007–2021, dan ditemukan sebanyak 2.454 titik.



Peta sebaran titik perambahan tahun 2007-2021 di TNGHS

3. *On Desk Analysis*. Di awal diskusi tim menyepakati ada 15 (sembilan) variabel lingkungan, yang terdiri dari: mata pencaharian masyarakat, tingkat kesejahteraan, kepadatan penduduk dan tingkat pendidikan, jarak dari hutan, jarak dari alang-alang, jarak dari kebun, jarak dari ladang, jarak dari pemukiman, jarak dari sawah, kelerengan, jarak dari sungai, jarak dari jalan, jarak dari semak, dan ketinggian. Setelah mengkaji model dari hasil awal *running* data terhadap 15 (lima belas) variabel tersebut di perangkat MaxEnt, tim menyimpulkan bahwa model yang dihasilkan *overfitting*, artinya model terlalu kompleks dalam memprediksi data, sehingga tidak dapat menggeneralisir suatu data baru yang belum model ketahui.

Untuk mendapatkan model terbaik (*bestfitting*) yang digunakan menyepakati menggunakan 6 (enam) variabel lingkungan, yaitu IDM (Indeks Desa Membangun), ketinggian, jarak jalan, penggunaan dan pemanfaatan lahan, jarak hutan, dan kelerengan.

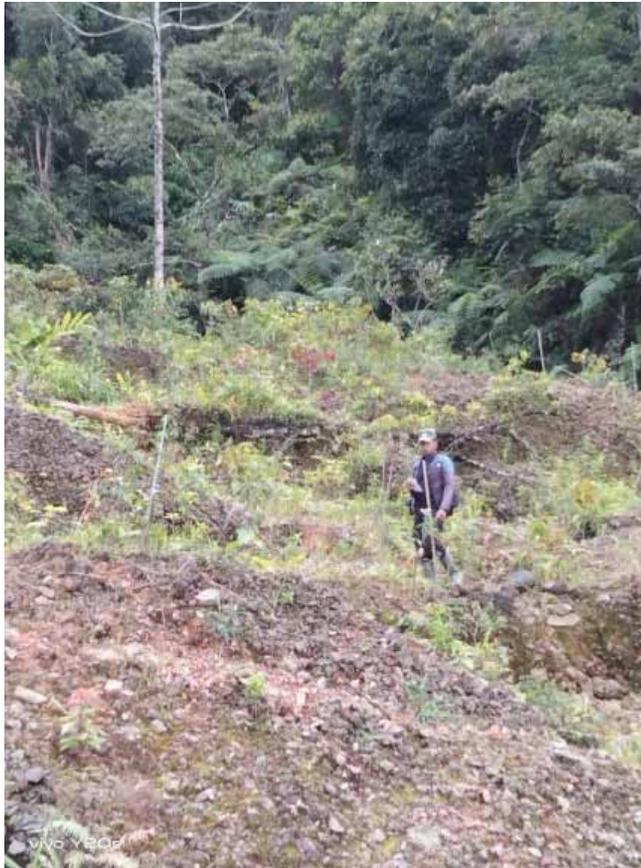


Peta prediksi sebaran kerawanan area terbuka Model Maxent. Area yang berwarna merah menjelaskan bahwa area tersebut memiliki tingkat kerawanan paling tinggi untuk dibuka/dirambah.

Hasil perhitungan luas area berhutan yang diprediksi rawan terbuka adalah seluas 33.835,31 Ha. Dengan kategori rawan seluas 25.440,26 Ha dan kategori sangat rawan seluas 8.395,05 Ha. Sedangkan area tidak berhutan/non hutan, namun masih diprediksi memiliki kerawanan untuk terbuka seluas ± 18.575,25 Ha. Yang terbagi dalam kategori rawan seluas 9.322,22 Ha dan kategori sangat rawan seluas 9.253,03 Ha.

Peta raster prediksi area-area yang rawan terbuka dari Maxent tersebut kemudian divalidasi internal oleh tim kajian. Dalam validasi internal ini tiap anggota tim menyampaikan pendapatnya, atas peta prediksi area yang rawan terbuka tersebut berdasarkan pengamatan faktual di lapangan. Keberagaman lokasi kerja tim (resort, seksi dan balai), menjadikan validasi internal ini memiliki berbagai argumen yang saling memverifikasi. Dan menyimpulkan bahwa model tersebut mendekati fakta lapangan.

Selain verifikasi internal oleh tim kajian, juga dilakukan verifikasi lapangan oleh personil resort. Dalam verifikasi lapangan ini dipilih 1 titik pada setiap resort. Sehingga terdapat 17 (tujuh belas) titik yang dilakukan validasi lapangan. Dalam validasi lapangan ini, personil resort mendatangi titik yang sudah ditentukan. Kemudian mencatat kondisi faktual area yang berada di titik tersebut. Hasil laporan validasi lapangan yang disampaikan oleh personil resort menunjukkan kesesuaian dengan model yang dihasilkan oleh Maxent.



Validasi lapangan hasil Model Maxent di Resort Panggarangan

Setelah dilakukan pengecekan validitas model dari Maxent. Maka dilanjutkan dengan pemodelan spasial dengan menggunakan *software ArcGis*. Melalui proses tumpang-susun (*overlay*) dengan peta zonasi

Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) Tahun 2020 didapatkan hasil perhitungan luas area yang diprediksi sangat rawan terbuka yaitu 15.577,78 hektar yang tersebar ke dalam 7 zona, yaitu Zona Inti 1.213,18 hektar; Zona Rimba 3.361,75 hektar; Zona Pemanfaatan 6.459,85 hektar; Zona Rehabilitasi 4.197,47 hektar; Zona Tradisional 56,64 hektar; Zona Religi Budaya dan Sejarah 5,42 hektar dan Zona Khusus 283,46 hektar.

Sedangkan area yang diprediksi rawan terbuka seluas 34.762,49 hektar yang tersebar pada 7 zona, yaitu Zona Inti 8.164,53 hektar, Zona Rimba 9.049,75 hektar; Zona Pemanfaatan 6.170,61 hektar; Zona Rehabilitasi 9.272,02 hektar; Zona Tradisional 344,51 hektar; Zona Religi Budaya dan Sejarah 2,25 hektar; dan Zona Khusus 1.758,83 hektar.

Sebagai upaya pengendalian terhadap area-area yang diprediksi akan terbuka, maka perlu dilakukan berbagai program dan kegiatan, yaitu :

1. Pemantapan batas kawasan berupa kegiatan pemasangan dan pemeliharaan pal batas kawasan dan zonasi,
2. Perlindungan dan pengamanan kawasan berupa kegiatan patroli rutin, patroli intelijen dan patroli gabungan,
3. Penelitian dan pengembangan sumber daya alam dan ekosistem, yaitu penelitian bersama masyarakat berbasis aksi pemanfaatan SDAE secara berkelanjutan,
4. Pemulihan ekosistem berupa penanaman tanaman asli pada zona rehabilitasi, dan
5. Pemberdayaan masyarakat berupa peningkatan pengetahuan konservasi, pengorganisasian masyarakat dan kemitraan konservasi.

Guna kesempurnaan hasil inovasi kajian kerawanan area terbuka ini, maka akan dilaksanakan kegiatan konsultasi publik. Untuk menjaring lebih banyak informasi, masukan dan saran oleh pihak-pihak yang ahli di bidangnya, antara lain berasal dari perguruan tinggi, lembaga penelitian, pemerintah pusat, pemerintah daerah, LSM, lembaga internasional, dan kalangan profesional.

Perubahan dan Pembelajaran Proses Inovasi

Kami merasakan manfaat penggunaan perangkat MaxEnt dalam kajian kerawanan area terbuka (*opened area*) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak, antara lain: kami bisa mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi adanya area terbuka, dengan perangkat tersebut kami dapat melakukan pemodelan dan peramalan (*forecasting*) kawasan hutan yang masih dominan berhutan yang rawan menjadi area terbuka, dan akhirnya dapat menyusun rekomendasi program/kegiatan/strategi pengendalian kerawanan area terbuka.

Proses Inovasi penggunaan perangkat MaxEnt dalam kajian kerawanan area terbuka ini setidaknya telah menghasilkan perubahan pengetahuan. Awalnya kami mengenal perangkat MaxEnt sebagai *machine learning* untuk pemodelan dan pemetaan sebaran habitat species. Dari proses ini menjadikan tim mengetahui bahwa MaxEnt juga bisa digunakan untuk memodelkan sebaran tingkat kerawanan area terbuka.

Selain itu tim juga mendapatkan pembelajaran bahwa penggunaan teknologi berupa *machine learning* MaxEnt ini mampu mengatasi tantangan keterbatasan jumlah sumber daya manusia, waktu dan anggaran. Kajian kerawanan area terbuka jika hanya dilakukan dengan pengecekan lapangan (*ground-check*), tentunya akan membutuhkan jumlah sumber daya manusia, waktu dan anggaran jauh lebih besar.***

Berjabat Tangan dengan Kemitraan: Catatan Kemitraan Konservasi di Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur

Marwa Prinando¹⁰

Kelompok Hutan Bakau Pantai Timur pertama kali ditunjuk sebagai kawasan cagar alam pada tahun 1981 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 507/Kpts/Um/6/1981 pada tanggal 12 Juni 1981. Pada awal penunjukannya, kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur memiliki luas sekitar 6.500 hektar. Sebagai tindak lanjut penunjukan tersebut, pada tahun 1991 dilakukan pengukuran dan penataan batas di kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur. Kegiatan tersebut berhasil merampungkan pengukuran dan pemancangan tanda batas sepanjang 100 km dengan perkiraan luas kawasan 3.829 hektar. Pada tahun 1997, kembali dilakukan penataan batas dan rekonstruksi batas di kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur. Dari kegiatan tersebut, diketahui bahwa luas kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur adalah 4.126,6 hektar. Dalam rangka pengukuhan kawasan, pada tahun 2003 pemerintah menetapkan kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur seluas 4.126,6 hektar dan panjang batas 109,33 km melalui surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 14/Kpts-II/2003 tanggal 7 Januari 2003.

Negara, sesuai amanat Undang-undang Dasar 1945 pasal 33 ayat (3) bahwa “Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di

10 Penyuluh Kehutanan pada Balai KSDA Jambi

dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat”, melakukan pengaturan terhadap kawasan hutan atau hutan negara berupa pengaturan kepastian hukum, kepemilikan, dan penguasaan. Penguasaan kawasan hutan (*forest land tenure*) merujuk pada istilah *forest tenure* yang memiliki makna sebagai konsep umum yang mencakup kepemilikan, sewa, dan pemanfaatan hutan.

Berdasarkan kajian dan analisis yang dilakukan, baik dari analisis citra satelit maupun pengecekan lapangan terdapat indikatif area terbuka di Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur yang disebabkan oleh faktor antropogenik, terdapat aktivitas yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengelolaan, penguasaan, dan pengalihfungsian lahan menjadi areal perkebunan oleh masyarakat setempat. Hal ini tentu saja berdampak terhadap keutuhan vegetasi mangrove di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur. Namun, di sisi yang lain, keberadaan kebun tersebut merupakan tulang punggung perekonomian masyarakat sekitar kawasan.

Permasalahan

Pengelolaan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur terbagi dalam tiga resor yaitu, Resor Kuala Tungkal, Resor Mendahara, dan Resor Nipah Panjang. Salah satu resor dengan konflik tenurial tertinggi adalah Resor Mendahara dengan kawasan yang dikuasai masyarakat seluas 658,34 hektar. Beberapa faktor konflik tenurial yang terjadi di Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur wilayah Resor Mendahara dapat dilihat dari beberapa sisi, yakni faktor struktural dan akselerator konflik. Adapun faktor strukturalnya adalah sebagai berikut:

- a. Penerbitan SKT/sporadik oleh pemerintah desa/kelurahan setempat;
- b. Bantuan pembuatan tanggul/rehabilitasi tanggul dari Pemda dan Kementerian PUPR;
- c. Bantuan dari pemerintah daerah (bantuan saprodi pertanian, tambak ikan, pupuk, dan lain-lain); dan
- d. Tanda batas yang dipasang tidak sesuai dengan Berita Acara Tata Batas (BATB) berdasarkan pengakuan masyarakat.

Permasalahan di wilayah Resor Mendahara tidak hanya terkait alih fungsi menjadi kebun, melainkan juga pembangunan/rehabilitasi tanggul. Tanggul yang awal mulanya dibangun secara manual, namun karena tekanan air laut yang semakin tinggi, maka digunakan alat berat untuk rehabilitasi tanggul. Alat berat tersebut digunakan pertama kali pada tahun 2009. Saat itu, alat berat sempat diberhentikan oleh petugas resor Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jambi, namun Pemerintah Daerah Tanjung Jabung Timur melakukan mediasi, sehingga pembangunan tanggul dilanjutkan kembali.

Konflik tenurial di wilayah Resor Mendahara di antaranya terjadi di Kelurahan Tanjung Solok dan Kelurahan Mendahara Ilir dengan lahan yang dikuasai masyarakat seluas 286,65 hektar. Konflik memang sedikit menurun sejak pengajuan penerbitan Sertifikat Hak Milik (SHM) ditolak oleh BPN Tanjung Jabung Timur tahun 2015. Masyarakat menjadi benar-benar yakin bahwa lahan yang mereka kelola saat ini adalah kawasan hutan. Namun, jual beli lahan di dalam kawasan tetap menjadi faktor akselerasi konflik tenurial di wilayah ini. Masyarakat yang melakukan penggarapan lahan merupakan masyarakat setempat dengan jangka waktu penggarapan atau kepemilikan lahan lebih dari 30 tahun. Tipe pertanian yang dikembangkan masyarakat merupakan pertanian komersial dengan komoditas kelapa dan pinang. Dua komoditas tersebut merupakan komoditas perkebunan rakyat unggulan Kabupaten Tanjung Jabung Timur.

Komoditas kelapa diperdagangkan dalam bentuk kelapa bulat dan kopra yang merupakan bahan baku pembuatan minyak kelapa, bungkil, sabun, dan margarin. Kesesuaian tanaman perkebunan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur relatif lebih baik dibandingkan dengan daerah lain di Provinsi Jambi yang ditunjukkan dengan produktivitas yang lebih besar. Sementara pinang merupakan komoditas ekspor andalan dari Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Tanaman ini merupakan tanaman substitusi selain kelapa untuk menunjang perekonomian masyarakat. Tanaman ini dijumpai hampir di seluruh wilayah dan dikembangkan hingga skala besar. Berdasarkan hasil inventarisasi sosekbud di desa sekitar Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur, kebun masyarakat yang berada di dalam kawasan merupakan tempat aktivitas

ekonomi dan sumber penghasilan utama masyarakat sekitar kawasan. Hal ini menyebabkan mereka tidak rela apabila kebun mereka dijadikan kawasan cagar alam, karena mereka juga memiliki bukti kepemilikan yang diakui oleh pemerintah setempat.

Tanda/pal batas yang hilang, durasi penguasaan lahan yang relatif lama, dan bukti kepemilikan terhadap lahan yang dikuasai masyarakat di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur menjadikan konflik tenurial di wilayah Kelurahan Mendahara Ilir dan Kelurahan Tanjung Solok terus berlangsung dari waktu ke waktu. Upaya penyelesaian yang dilakukan seolah selalu menemui jalan buntu, karena masing-masing pihak terus bertahan dengan dokumen kepemilikan dan bukti penguasaan fisik di lapangan.

Kesepakatan Bersama

Untuk memecah kebuntuan terkait penguasaan tanah di kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur, petugas Resor Mendahara melakukan terobosan penyelesaian masalah melalui skema kemitraan konservasi. Alternatif penyelesaian konflik tenurial berupa kemitraan konservasi ini dipilih karena dapat mengakomodasi kepentingan antara BKSDA Jambi sebagai pengelola kawasan dan masyarakat yang memanfaatkan lahan. Tahapan kemitraan konservasi diawali dengan identifikasi pemilik kebun di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur di wilayah Kelurahan Mendahara Ilir dan Tanjung Solok. Setelah pemilik kebun diidentifikasi, selanjutnya dilakukan sosialisasi mengenai kemitraan konservasi sebagai salah satu solusi konflik tenurial kepada masyarakat pemilik kebun. Pada awalnya, masyarakat memiliki resistensi tinggi terhadap program kemitraan konservasi ini, karena mereka menganggap program tersebut dimaksudkan untuk merampas kebun-kebun mereka. Namun, setelah dilakukan sosialisasi baik secara berkelompok maupun personal, akhirnya mereka menyepakati untuk mengikuti program kemitraan konservasi. Kesepakatan antara BKSDA Jambi dan masyarakat penggarap lahan dituangkan dalam rumusan hasil sosialisasi yang memuat tiga poin, yakni;



**RUMUSAN HASIL SOSIALISASI PENYELESAIAN PENGUSAHAAN TANAH
DI DALAM KAWASAN CAGAR ALAM HUTAN BAKAU PANTAI TIMUR**

Memperhatikan:

1. Arhan dan Sambutan Camat Kuala Jambi
2. Sambutan Bagian SDA Kabupaten Tanjung Jabung Timur
3. Presentasi tentang Penyelesaian Penguasaan Bidang Tanah di Dalam Kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur
4. Diskusi yang berkembang selama sosialisasi

Dapat disepakati rumusan hasil sosialisasi sebagai berikut:

1. Masyarakat mengakui bahwa lahan garapan dengan komoditas kelapa dan pinang yang kami miliki saat ini berada di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur.
2. Masyarakat tidak menambah luas lahan garapan yang berada di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur wilayah Kelurahan Tanjung Solok.
3. Masyarakat bersedia mengikuti program kemitraan konservasi dengan perjanjian kerjasama yang akan disusun bersama BKSDA Jambi dan Pemerintah Daerah Kabupaten Tanjung Jabung Timur pada kemudian hari.

Demikian rumusan hasil sosialisasi penyelesaian penguasaan bidang tanah dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur disepakati dan ditandatangani bersama.

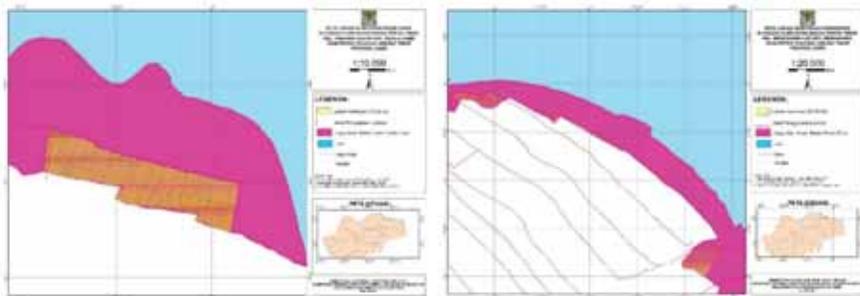
Tanjung Solok, 17 September 2021

- | | |
|---|-------|
| 1. Taufiq Kurniawan, S.STP (Camat Kuala Jambi) | |
| 2. Faried, SP, M.Si (Balai KSDA Jambi) | |
| 3. Halidi, S.Pd.I (Bagian SDA Tanjung Jabung Timur) | |
| 4. Arwar Sadat, SP, M.SE (Disbunak Tanjabtim) | |
| 5. Rasyid, SE (Lurah Tanjung Solok) | |

Rumusan hasil sosialisasi penyelesaian penguasaan tanah di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur.

1. Masyarakat mengakui bahwa lahan/kebun yang mereka kuasai berada di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur;
2. Masyarakat tidak menambah luas garapan di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur; dan
3. Masyarakat bersedia mengikuti program kemitraan konservasi dengan perjanjian kerjasama yang akan disusun di kemudian hari.

Setelah adanya kesepakatan, selanjutnya masyarakat membentuk kelompok tani. Masyarakat Kelurahan Mendahara Ilir membentuk kelompok dengan nama Sinoran KUB yang beranggotakan 40 KK dan masyarakat Kelurahan Tanjung Solok membentuk kelompok Harapan Baru yang beranggotakan 23 KK. Selanjutnya kedua kelompok tersebut menyusun proposal pengajuan kemitraan konservasi dengan luas areal kemitraan konservasi untuk Kelurahan Mendahara Ilir seluas 53,09 hektar dan Kelurahan Tanjung Solok seluas 73,36 hektar. Dengan demikian, luas total areal kemitraan konservasi yang diajukan oleh masyarakat kepada BKSDA Jambi adalah seluas 126,45 hektar.



Lokasi kemitraan konservasi di Kelurahan Mendahara Ilir dan Kelurahan Tanjung Solok.

Setelah melakukan verifikasi dan telaah dokumen pengajuan kemitraan konservasi, petugas Resor Mendahara kemudian melakukan pembahasan draf perjanjian kerjasama kemitraan konservasi bersama kelompok masyarakat dan pemerintah setempat (camat dan lurah). Dalam pembahasan draf tersebut, kedua belah pihak menyepakati pasal-pasal yang sesuai dengan prinsip kemitraan konservasi, yakni saling percaya, saling menghargai, dan saling menguntungkan. Draft perjanjian kerjasama yang telah disepakati oleh kelompok masyarakat

dan diketahui oleh pemerintah daerah setempat selanjutnya dibahas oleh pimpinan BKSDA Jambi dan pegawai teknis terkait. Draf dan dokumen pendukung lainnya kemudian dilaporkan ke Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem untuk mendapatkan persetujuan. Setelah disetujui, Kepala BKSDA Jambi dan ketua kelompok masyarakat Kelurahan Mendahara Ilir dan Tanjung Solok melakukan penandatanganan perjanjian kerjasama kemitraan konservasi dalam rangka pemulihan ekosistem pada tanggal 28 Desember 2021 di kantor BKSDA Jambi. Penandatanganan ini juga disaksikan langsung oleh Lurah Tanjung Solok, Lurah Mendahara Ilir, Camat Kuala Jambi, Camat Mendahara, Bagian SDA Tanjung Jabung Timur, dan Ketua Komisi C DPRD Tanjung Jabung Timur.

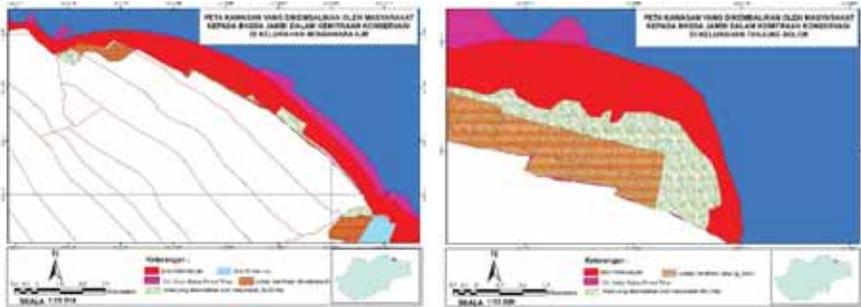


Penandatanganan perjanjian kerjasama kemitraan konservasi.

Masyarakat Sebagai Mitra

Kemitraan konservasi yang dilakukan di Kelurahan Mendahara Ilir dan Tanjung Solok merupakan solusi yang sangat ditunggu oleh masyarakat di wilayah tersebut. Menurut H. Sultan, Ketua Kelompok Tani Sinoran KUB, kemitraan konservasi adalah jawaban dari peliknya permasalahan penguasaan lahan di dalam kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur. Mereka sudah hampir putus asa, karena sudah mencoba berbagai cara untuk menyelamatkan kebun dari intrusi air laut yang terus-menerus merusak kebun-kebun mereka. Melalui kemitraan

konservasi, masyarakat menjadi tidak was-was dalam memanfaatkan lahan, baik dalam hal pemeliharaan kebun dan tanggul, maupun pengangkutan hasil panen. Beliau berharap, kemitraan ini terus berlanjut sampai masyarakat mandiri secara ekonomi, seiring dengan pulihnya mangrove di Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur secara bertahap.



Luas kawasan Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur yang dikembalikan oleh masyarakat ke pengelola kawasan.

Kemitraan konservasi ini secara tidak langsung juga mengembalikan lahan di areal Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur yang sebelumnya dikuasai oleh masyarakat dengan bukti kepemilikan berupa SKT dan sporadik, menjadi kawasan cagar alam seutuhnya. Hal ini dikarenakan tidak seluruh lahan yang sebelumnya dikuasai oleh masyarakat menjadi lokasi kemitraan konservasi. Terdapat sedikitnya 68,10 hektar areal di wilayah Kelurahan Tanjung Solok dan sekitar 32,22 hektar areal di wilayah Kelurahan Mendahara Ilir yang sebelumnya dikuasai oleh masyarakat, akhirnya bisa kembali ke pengelola kawasan. Dengan demikian, total luas kawasan yang kembali dalam pengelolaan penuh BKSDA Jambi dari dua wilayah tersebut adalah seluas 100,32 hektar.

Keberhasilan Resor Mendahara dalam merealisasikan kemitraan konservasi di dua wilayah desa penyangga Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur tersebut tidak lepas dari dukungan para pimpinan, baik dari Kepala Seksi Konservasi Wilayah III (Faried, S.P., M.Si.) maupun Kepala Balai (Rahmad Saleh, S.Hut., M.Si). Mereka selalu mendorong para petugas resor untuk merangkul masyarakat sekitar dalam pengelolaan kawasan. Sebagaimana yang disampaikan Kepala Balai

dalam penandatanganan perjanjian kerjasama kemitraan konservasi, bahwa pengelolaan kawasan konservasi ke depan harus melibatkan masyarakat sekitar, karena pada dasarnya merekalah yang dekat dan merasakan langsung manfaat keberadaan kawasan dalam kehidupan sehari-hari.

Terakhir, sebagai penutup, kami ingin mengutip pernyataan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Ir. Wiratno., M.Sc., dalam buku Pedoman Penanganan Konflik Tenurial Kawasan Konservasi: “Apa hebatnya kalau kawasan kita utuh tetapi tetangga kita, masyarakat sekitar kawasan hidupnya miskin dan terpuruk. Apa hebatnya? Solusinya ada di lapangan. Di masyarakat, bukan di Jakarta”. Semoga yang kami lakukan di lapangan, di tingkat tapak ini, dapat berguna bagi masyarakat sekitar dan kelestarian kawasan pada waktu yang akan datang.***

Pendekatan Tiga Pilar Pengelolaan Cagar Alam Mutis

Erryst Maart¹¹, Melianariskus Banamtuan¹²,
Mugi Kurniawan¹³

Cagar Alam (CA) Mutis merupakan representasi tipe hutan tropis kering (hutan gugur tropis kering, hutan pegunungan atas, semi hutan hijau/*semi-evergreen forest*). Selain itu, CA Mutis juga merupakan Hutan homogen Ampupu (*Eucalyptus urophylla*) dengan ketinggian 2000 mdpl sehingga kawasan ini memiliki keunikan tersendiri. Cagar Alam Mutis juga merupakan habitat 31 spesies burung dilindungi. Enam diantaranya adalah spesies endemik Timor, 16 macam kupu-kupu, ular piton berukuran besar, serta kuskus putih (*Phalanger orientalis*). Untuk floranya terdapat ampupu, cendana, betel-areca (sejenis rotan), santigi gunung, dan beberapa jenis tanaman obat.

Dalam perspektif ekologi, CA Mutis sangat unik dengan adanya komposisi jenis endemik ampupu alami (*Eucalyptus urophylla*) yang merupakan satu-satunya ekosistem yang hanya terdapat di Mutis. Disamping itu, CA Mutis merupakan Puncak tertinggi (2427 mdpl) sekaligus kawasan tangkapan air di Pulau Timor dan menjadi hulu dari semua sungai-sungai utama seperti Benain dan Mini.

11 Kepala Seksi Konservasi Wilayah I Atambua, Balai Besar KSDA NTT

12 Polhut Ahli/Kepala Resort di CA Mutis, Balai Besar KSDA NTT

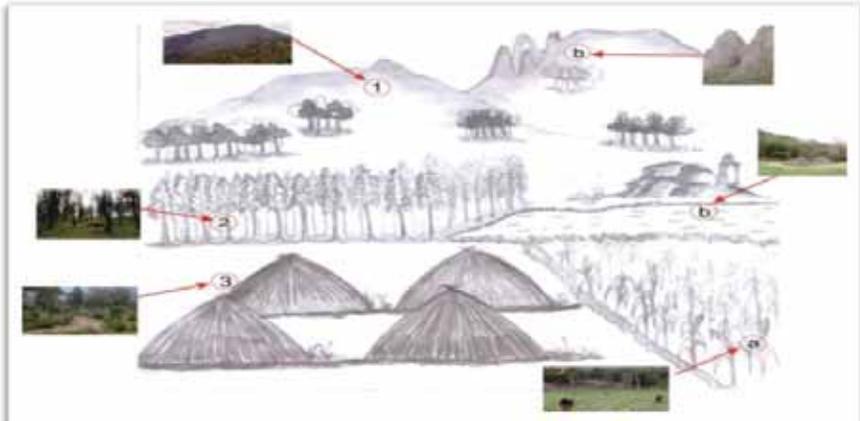
13 Kepala Seksi Pemanfaatan dan Pelayanan pada Balai Besar KSDA NTT

Peran CA Mutis sangat erat sebagai sumber penghidupan masyarakat sekitar kawasan tersebut, diantaranya adalah sumber kayu bakar, tempat penggembalaan ternak serta sumber air bagi rumah tangga, pertanian dan keperluan sosial. Hasil hutan non-kayu seperti madu juga berperan dalam menambah pendapatan rumah tangga.

Nilai Konservasi CA Mutis

Dalam perspektif lokal setempat, “MUTIS” memiliki makna sebagai sumber air di mana memiliki fungsi memancarkan air untuk melayani banyak orang. Hasil studi menjelaskan bahwa terdapat empat mata air yang mengairi Pulau Timor yang berasal dari Gunung Mutis, yaitu: (1) Noel pune yang mengalir ke Noemila lalu ke laut Bena, (2) dari Oel Neanin, ke Noel Besi, lalu ke Benanain hingga Betun Beskama, (3) mata air Aplal mengalir ke Oekisi (Timor Leste), dan Noelbisasi/ Noel Lelo melewati Oe’polli hingga laut yang berbatasan dengan Alor. Gunung Mutis bagi masyarakat Mollo diibaratkan sebagai Mama (Ibu). Fungsi Gunung Mutis yang mampu mengairi Pulau Timor untuk kesuburan tanah dan kesejahteraan makhluk hidup, diibaratkan seperti sikap seorang ibu terhadap anak-anaknya. Selain itu, masyarakat Mollo juga menggambarkan hutan Gunung Mutis sebagai tanah yang melambangkan daging mereka, air sebagai darah, batu sebagai tulang, dan pohon sebagai rambut mereka. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaa hutan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Pandangan dan kepercayaan masyarakat Mollo menjadikan hutan Gunung Mutis sebagai sakral dan sangat dilindungi, sekaligus merupakan tempat untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Pembagian penggunaan kawasan hutan Mutis berdasarkan perspektif dan kearifan lokal dibagi menjadi 3 yaitu kawasan hutan larangan, padang penggembalaan, dan perkampungan.



(1) Nais – Tala' (hutan larangan); (2) padang penggembalaan; (3) pemukiman; (a) ladang masyarakat; (b) Faut Kanaf-Oe Kanaf (batu dan danau tempat ritual)

Nais – Tala' (hutan larangan) merupakan kawasan hutan yang masih alami dan dianggap keramat bagi masyarakat Mollo. Kawasan ini meliputi hutan ampupu hingga puncak Gunung Mutis di CA Mutis. Seluruh hutan larangan berada di CA Mutis. Bagi masyarakat Mollo, hutan larangan merupakan tempat pelaksanaan ritual yang didalamnya terdapat Faut Kanaf dari sebagian fam (marga). Faut kanaf adalah batu yang dimiliki setiap fam yang digunakan sebagai tempat upacara terhadap leluhur. Hutan larangan dikeramatkan oleh Suku Mollo dan disegani oleh suku-suku lain karena diyakini memiliki kekuatan gaib yang dapat membawa rejeki atau sebaliknya dapat menimbulkan malapetaka. Tempat-tempat sakral tersebut dimiliki oleh masyarakat Mollo.

Beberapa kearifan lokal masyarakat Mollo adalah adanya larangan untuk mengambil sumberdaya yang ada di hutan tanpa persetujuan tetua adat, termasuk larangan menebang pohon di CA Mutis. Masyarakat juga percaya bahwa alamlah yang akan menghukum pelaku jika mengeksploitasi sumberdaya secara berlebihan. Salah satu perintah adat di desa Nenas dan Fatumnasi adalah dilakukannya penanaman pohon di sekitar sumber-sumber mata air dengan jenis pohon pelindung seperti beringin, bambu, dan asam pada lokasi sekitar mata air, tepian sungai,

tanah yang rawan longsor serta batu-batu keramat demi terjaganya sumber air dan aliran air yang dimilikinya.

Padang penggembalaan berada di bawah hutan larangan dan sebagian besar berupa hutan tanaman ataupun hutan lindung. Sebagian dari padang penggembalaan masuk ke dalam kawasan CA Mutis dan berdasarkan peraturan adat maka masyarakat dapat memanfaatkan kayu bakar, mengambil madu, tali hutan, dan lain-lain tanpa merusak hutan. Pengaturan kawasan pemukiman masyarakat Mollo berada di luar kawasan padang penggembalaan yang merupakan daerah perkampungan dan lahan pertanian. Dengan demikian pengaturan tata ruang berdasarkan peraturan adat tersebut merupakan cara kearifan lokal masyarakat Mollo di dalam melestarikan Hutan Mutis agar dapat bermanfaat untuk anak cucu. Dalam perkembangannya, terjadi beberapa perubahan penggunaan karena tuntutan ekonomi seperti penggembalaan yang sudah masuk ke area padang lelofui merupakan wilayah hutan larangan.

Distorsi Budaya dan Pendekatan Pengelolaan Kawasan Konservasi “Tiga Pilar”

Dinamika pembangunan dan peningkatan kebutuhan ekonomi lokal memiliki implikasi signifikan terhadap tindakan/perilaku masyarakat di luar tatanan dan norma yang telah ditetapkan bersama. Bentuk-bentuk perilaku yang diluar norma adat sekaligus merupakan bentuk pelanggaran/perusakan kawasan CA Mutis adalah:

- a. Kebakaran hutan dan lahan
 - 1) Pembakaran hutan dilakukan disebabkan adanya modus untuk menangkap Kus-kus. Pembakaran dilakukan secara sengaja untuk membuat asap dengan membakar bagian bawah pohon Ampupu agar Kus-kus yang berada dalam batang pohon keluar dari lubangnya dan mudah ditangkap.
 - 2) Pembakaran hutan yang disebabkan karena masyarakat membuang puntung rokok saat melintas dalam kawasan (penggembala ternak, pencari kayu bakar, pengunjung yang

sengaja membuat api untuk memasak, api unggun, dll). Selain itu juga karena sedang membersihkan kebun di sekitar kawasan yang merembet ke dalam kawasan CA Mutis.

- b. Penebangan pohon juga masih terjadi antara lain dengan tujuan untuk kebutuhan kayu bakar, pemagaran kebun dan sengaja untuk membuat kebun.
- c. Pemanfaatan lumut jenggot kayu (*Usnea barbata*).

Beberapa kasus pelanggaran dalam kawasan sudah berusaha untuk diproses secara hukum namun masih belum ada yang terselesaikan, seperti kasus illegal logging di Desa Bonleu dan pengambilan lumut/jenggot kayu di Desa Fatumnasi. Dengan memperhatikan kearifan lokal, penghormatan adat budaya setempat serta arahan Dirjen KSDAE tentang 10 cara baru pengelolaan Kawasan konservasi, Balai Besar KSDA NTT mencoba pendekatan baru yaitu mencoba penyelesaian kasus pelanggaran secara 3 pilar bersama pemerintah setempat, tokoh agama dan tokoh adat setempat. Alternatif sanksi yang diterapkan merupakan sanksi adat.

Beberapa kasus pelanggaran dalam Kawasan CA Mutis yang telah diselesaikan melalui pendekatan 3 pilar dengan pelaksanaan sanksi adat antara lain sebagai berikut:

1. Dari hasil patroli teman-teman Resort CA Mutis pada tanggal 13 Oktober 2019, ditemukan kebakaran dalam Kawasan CA Mutis wilayah Desa Pubasu Kecamatan Tobu Kabupaten Timor Tengah Selatan. Petugas langsung memadamkan api bersama Masyarakat Mitra Polhut dan masyarakat setempat dan mendapati pelaku an. Simon Hakasae yang tidak sengaja saat membakar lahannya untuk berkebun, meluas sampai ke dalam Kawasan Hutan CA Mutis. Sanksi adat dilaksanakan pada tanggal 6 November 2019 di rumah Tokoh Adat Desa Pubasu, dengan denda adat berupa 1 ekor babi dan 1 karung beras. Denda adat di berikan langsung oleh pelaku kepada Tua Adat didahului dengan tutur adat. Acara sanksi adat ini dihadiri oleh Camat Tobu Yusak Talan, S.E., Kepala Seksi Konservasi Wilayah (SKW) I Balai Besar KSDA NTT, Kepala Resort CA Mutis, Sekretaris Desa Pubasu Melkias

- R. Tolla, Tokoh Agama Piter Sunbanu, Tokoh Masyarakat Fredik Sunbanu, Tokoh Adat Marthen Konay serta masyarakat Desa Pubasu.
2. Kasus penebangan dua pohon kasuari di wilayah Desa Tune dalam Kawasan CA Mutis pada tanggal 6 Juli 2020 oleh pelaku. Setelah diambil keterangan dan penandatanganan Berita Acara, dilakukan koordinasi dengan tiga pilar (pemerintah desa, tokoh agama, tokoh masyarakat serta tokoh adat setempat). Atas permintaan pelaku dan hasil koordinasi tiga pilar disepakati penyelesaian kasus secara adat pada tanggal 6 Agustus 2020. denda adat berupa 1 ekor babi, 1 karung beras, 1 botol sopi.
 3. Pada tanggal 23 April 2021 dilaksanakan patroli rutin Resort Eban yang menjumpai pengangkutan lumut dari dalam Kawasan CA Mutis dengan pengepul atas nama Yonatan Fallo sebanyak 58 karung. Selain itu yang bersangkutan juga baru menanam bibit kopi di dalam Kawasan CA Mutis. Dari kejadian tersebut dilakukan pengambilan keterangan dan penitipann barang bukti. Sesuai arahan pimpinan, pada tanggal 24 April 2021 Kepala Resort Eban melakukan koordinasi dengan unsur tiga pilar di Desa Bonleu. Sanksi adat dilaksanakan pada hari Sabtu, 1 Mei 2021 di Rumah Kepala Dusun I Desa Bonleu, Kecamatan Tobu. Pelaksanaan sanksi adat dihadiri oleh Camat Tobu, Kepala SKW I dan Tim, Tim Resort Eban dan Tim Resort Fatumnasi, dengan denda adat yaitu, 1 ekor babi, 1 karung beras, 1 botol sopi dan 1 koin perak.
 4. Pada tanggal 5 Mei 2021 atas laporan dari masyarakat di Desa Nenas, ditemukan penebangan pohon ampupu untuk pembuatan pagar di dalam Kawasan CA Mutis. Tim Resort Fatumnasi selanjutnya melakukan pengecekan TKP sekaligus pengumpulan bahan keterangan dengan hasil benar terjadi pembuatan pagar dengan menebang pohon dalam kawasan dengan pelaku atas nama Barnabas Oematan yang beralamat di Desa Nenas. Selanjutnya dilakukan pengambilan keterangan dan berita acara serta koordinasi dengan unsur tiga pilar di Desa Nenas. Sanksi adat ditetapkan oleh ketua adat dan pemerintah desa setempat

- berupa: 1 ekor babi, 1 botol sopi dan uang Rp 500.000,00. Sanksi adat diawali dengan penyerahan denda adat dan tutur adat oleh ketua adat, yang dihadiri oleh Kepala SKW I, Kepala Resort Fatumnasi dan tim, staf bidang KSDA Wilayah I, kepala desa, tokoh masyarakat, tokoh agama dan tokoh adat Desa Nenas.
5. Kasus pengambilan lumut/jenggot kayu (*Usnea barbata*) dengan menebang pohon ampupu tanggal 12 Oktober 2021 dengan barang bukti 4 karung lumut. Pelaku atas nama Musa Banu dan Lifter Banu asal Desa Fatumnasi. Pelaksanaan sanksi adat pada Hari Selasa, 26 Oktober 2021 yang dihadiri oleh Kepala Bidang KSDA Wilayah I, Kepala SKW I dan tim, Tim Resort Fatumnasi, camat, Babinkamtibmas, tokoh agama, tokoh adat dan tokoh masyarakat Desa Fatumnasi. Denda adat berupa 1 ekor babi, 1 karung beras, 1 botol sopi dan uang sebesar Rp 500.000,00.

Manfaat Penyelesaian Pelanggaran dalam Kawasan CA Mutis Melalui 3 Pilar

Pendekatan adat dalam perlindungan Cagar Alam Mutis sebagai sumber kehidupan dan lokus kegiatan religi/sakral yang dikeramatkan, dapat dilakukan dengan pendekatan adat (upacara adat, norma/tutur adat dari masing-masing kafetoran). Dalam tutur adat tersebut telah diucapkan pula hal-hal yang dilarang antara lain: menebang pohon dan berburu satwa, dimana jika dilanggar, yang bersangkutan akan mendapatkan pamali dan juga sanksi adat yang sudah ditentukan pada upacara adat tersebut. Penyelesaian permasalahan kelola kawasan dengan pendekatan tiga pilar (unsur pemerintah yaitu Balai Besar KSDA NTT, kecamatan, desa, tokoh agama, tokoh masyarakat dan tokoh adat) serta masyarakat desa setempat relatif efektif sehingga tepat untuk diimplementasikan pada kelola kawasan konservasi. Pada sisi lain, terpeliharanya nilai-nilai luhur adat budaya setempat berupa: tanggung jawab, gotong royong/kebersamaan, toleransi, dan konservasi.***

Membangun Kembali Prinsip “Tiga Pilar”: Belajar dari TWA Ruteng

Dewi Indriasari¹⁴

Taman Wisata Alam (TWA) Ruteng, merupakan salah satu kawasan konservasi yang ada di Pulau Flores, di bawah Seksi Konservasi Wilayah III, Bidang Konservasi Wilayah II, Balai Besar KSDA NTT. Dalam pengelolaan berbasis resort, TWA Ruteng dibagi menjadi empat resort konservasi wilayah yaitu Resort Wilayah I di Gololusang, Resort Wilayah II di Ranaka, Resort Wilayah III di Ranamese, dan Resort Wilayah IV di Watu Nggong. Empat resort di TWA Ruteng tersebut, bersentuhan langsung dengan 51 desa dan 21 wilayah Paroki yang ada di sekitar TWA Ruteng.

Berada pada jalur *ring of fire*, TWA Ruteng adalah bagian dari pegunungan Ruteng dan terdapat tujuh puncak. Diantara ketujuh puncak gunung tersebut, Poco Ranaka mungkin adalah terunik. Gunung dengan ketinggian 2.140 mdpl yang merupakan puncak tertinggi kedua di rantai pegunungan Ruteng setelah Mandosawu, pada awalnya bukan merupakan gunung api. Erupsi destruktif yang terjadi tahun 1987 mengakibatkan terbentuknya gunung api baru yang dinamakan Anak Ranaka. Selain merusak desa dan hutan, erupsi ini juga merusak stasiun *microwave* di dekatnya. Saat ini jalan menuju stasiun tersebut masih

14 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar KSDA Nusa Tenggara Timur

dapat dilintasi pengunjung yang ingin mengamati gunung berapi dari dekat.

Berbagai macam vegetasi yang tumbuh di kawasan telah membentuk tipe-tipe hutan yang dapat dibagi menjadi empat kelompok besar, yaitu hutan sekunder (didominasi oleh jenis *Eucalyptus urophylla*), hutan alam dataran rendah (didominasi oleh *Artocarpus elasticus*), hutan alam sub-pegunungan (didominasi oleh genus *Eugenia*, *Prunus*, dan *Elaeocarpus*), dan hutan alam pegunungan (didominasi oleh *Podocarpus imbricatus* dan *Prunus arborea*). TWA Ruteng yang memiliki hutan terbaik di Flores Barat karena kandungan tanah vulkaniknya yang subur merupakan perwakilan tipe ekosistem hutan hujan tropis, hutan hujan basah, dan hutan campuran.

Bagi pencinta burung, hutan TWA Ruteng adalah surganya famili Aves. Sedikitnya 65 spesies dari 35 suku, termasuk spesies endemik Pulau Flores seperti hantu kerdil/po (*Otus alfredi*), gagak flores/ka (*Corvus florensis*), serindit flores (*Loriculus flosculus*), beo flores (*Gracula religiose matlensi*), dan elang flores (*Spizaetus cirhatus florin*) dapat ditemukan di sini.

TWA Ruteng juga menawarkan obyek wisata lain yaitu Danau Ranamese. Danau yang terbentuk dari kawah berkedalaman 43 m pada bagian cekung ini luasnya sekitar 5 hektare dan terletak ketinggian 1200 mdpl. Danau Ranamese berada di celah perbukitan yang dikepung rawa-rawa, sementara sisi utaranya berdiri tinggi menjulang Gunung Poco Ranaka dan Mondosawu. Daerah sekelilingnya curam, hanya dibagian utara dan barat yang relatif landai. Selain sebagai tujuan wisata, saat ini danau Ranamese dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pemancingan ikan dan pengambilan selada air.

Terdapat 20 mata air di dalam TWA Ruteng di mana mata air tersebut mengalir melalui anak sungai dan mengalir mengairi sawah-sawah dan lahan pertanian lainnya di Kabupaten Manggarai serta Manggarai Timur. Gunung Berapi Poco Ranaka yang ada di TWA Ruteng memberikan kesuburan tanah di sekitarnya sehingga memberikan kesuburan tanah bagi lahan pertanian maupun perkebunan kopi di sekitar TWA Ruteng.

Hilangnya Modal Sosial di TWA Ruteng

Modal sosial merupakan salah satu modal yang pasti dimiliki oleh setiap masyarakat, yang bila disatukan dengan modal lainnya akan mampu mensukseskan pembangunan kawasan konservasi. Modal sosial mempunyai tiga pilar utama yakni kepercayaan (*trust*), jaringan kerja sosial (*social networking*) dan norma (*norms/value*). Ketiga pilar modal sosial itu bila digali akan mampu berperan positif dalam pembangunan dan pengelolaan kawasan konservasi TWA Ruteng. Dalam hal ini pemerintah juga mempunyai kewajiban untuk memaksimalkan modal sosial yang dimiliki masyarakat.

Dalam pembangunan konservasi, modal sosial yang dimiliki masyarakat sekitar kawasan sangat penting di dalam pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan kawasan konservasi mengingat paradigma pengelolaan adalah masyarakat merupakan subjek pengelolaan, bukan objek pengelolaan. Sehingga diharapkan masyarakat ikut berperan aktif dan bertanggung gugat di dalam kelestarian kawasan konservasi yang ada di wilayahnya karena apabila terjadi bencana ekologis akibat kerusakan kawasan maka masyarakat di sekitar kawasan lah yang akan pertama kali terkena dampaknya yaitu bencana ekologis seperti banjir, tanah longsor, kekeringan, dan lain-lain.

Setelah era reformasi, pemerintah kehilangan modal sosial sehingga masyarakat sebagai warga negara sudah kurang percaya lagi dengan pemerintah. Konflik tenurial di TWA Ruteng ini merupakan bentuk kurangnya modal sosial pemerintah dalam mengelola TWA Ruteng.

Balai Besar KSDA NTT selaku UPT Direktorat Jenderal KSDAE yang menerima mandat sebagai pengelola kawasan TWA Ruteng merasa siapapun yang merambah kawasan TWA Ruteng maka jelas melanggar UU Nomor 5 Tahun 1990 dan UU Nomor 41 Tahun 1999. Apalagi TWA Ruteng sudah ditata batas dan sudah temu gelang dan sudah ditetapkan oleh Menteri Kehutanan melalui SK Nomor: 456/Kpts-II/1993 seluas 32.248,60 hektare yang merupakan penggabungan hutan lindung seluas 17.857,6 hektare dan hutan produksi seluas 14,388 hektare. Kemudian berdasarkan usulan Bupati Manggarai dan Manggarai Timur pada tanggal 27 Desember 2013 TWA Ruteng ditetapkan menjadi Kesatuan

Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi (KPHK) Ruteng berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: SK.986/Menhut-II/2013 seluas ± 32.248 hektare. Setelah era reformasi, masyarakat merasa bahwa TWA Ruteng telah mencaplok tanah adat. Sehingga konflik tenurial terjadi dan membawa korban jiwa akibat konflik “Rabu Berdarah” dan tahun 2004 dengan empat korban jiwa.

Membangun Kembali Modal Sosial Melalui ‘Lonto Leok’



Lonto Leok di Watunggong, dihadiri juga oleh Dirjen KSDAE

Budaya *Lonto Leok* merupakan bentuk musyawarah-mufakat dalam konteks masyarakat adat Manggarai, Flores, NTT. Seiring berjalannya waktu, budaya ini merupakan simbol persatuan, persaudaraan dan kekeluargaan dalam menyelesaikan masalah sosial dan budaya. Kebiasaan yang dilakukan secara turun temurun dalam kehidupan orang Manggarai ini menjadikan *Lonto Leok* sebagai budaya yang tidak bisa dilepas-pisahkan dalam interaksi sosial masyarakat Manggarai. Dalam interaksi sosial, *Lonto Leok* biasa digunakan sesuai dengan konteks dan

tujuannya seperti dalam persiapan upacara/ritual adat maupun sebagai media diskursus sosial kemasyarakatan. Spirit *Lonto Leok* sebagai sebuah budaya salah satunya dapat ditemukan melalui pribahasa adat Manggarai seperti: Muku ca pu'u neka woleng curup, teu ca ambo neka woleng lako; ipung ca tiwu-neka woleng wintuk, nakeng ca wae-neka woleng tae; ema agu anak neka woleng curup, weta agu nara-neka woleng bantang. Makna dari ungkapan-ungkapan ini menegaskan semangat satu kata-satu perbuatan dalam menyelesaikan masalah sosial maupun cita-cita bersama dalam suatu masyarakat.

Pada hakekatnya, *Lonto Leok* tidak hanya menggambarkan posisi duduk orang dalam mengikuti berbagai upacara adat di dalam rumah adat. Akan tetapi, *Lontok Leok*, sebagai warisan nenek moyang, memiliki makna dan nilai luhur bagi masyarakat Manggarai. Pertama, *Lonto Leok* dilakukan oleh masyarakat dalam suatu komunal untuk merencanakan satu upacara adat seperti *penti*, *paka di'a*, *bekang weki*, dan lain-lain. Kedua, *Lontok Leok* adalah pertemuan adat yang mengikat dan menyatukan semua masyarakat dalam suatu kampung atau *beo* (*golo*). Semua orang wajib berpartisipasi dalam kegiatan tersebut melalui kehadiran, sumbangan pemikiran serta kesediaan terhadap hasil pertemuan yang dibicarakan. Sebagai pertemuan adat, *Lonto Leok* biasanya dipimpin oleh seorang tua adat, dan hal-hal yang dibicarakan umumnya berhubungan dengan upacara adat atau tatanan kehidupan bersama dalam suatu kampung (*beo* atau *golo*). Ketiga, perkembangan selanjutnya *Lontok Leok* telah bergeser dari hanya urusan tua adat kepada urusan sosial, yaitu keluarga-keluarga (*kilo koe* atau *kilo mese*). Dalam konteks itu, *Lonto leok* dilaksanakan dalam skop yang lebih kecil atau yang disebut *bantang kilo*. Dan keempat, *Lontok Leok* merupakan pertemuan adat yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah dalam masyarakat adat.

Berdasarkan uraian singkat di atas, *Lontok Leok* secara filosofis mengusung prinsip musyawarah adat yang mengutamakan persatuan dan perdamaian bagi seluruh masyarakat dalam satu kampung. Karena itu, masyarakat Manggarai mengenal ungkapan ini "teu ca ambo, neka woleng laku, muku ca pu'u, neka woleng curup, nait ca anggik tuka ca lelung". Artinya, sebagai suatu komunal, masyarakat Manggarai harus

berjalan bersama dan seia sekata, sehati dan sejiwa. Dengan demikian, *Lonto Leok* menjadi sendi bagi keberlangsung hidup komunal dalam masyarakat Manggarai. Dan merupakan modal sosial masyarakat adat Manggarai dan tidak tertutup kemungkinan permasalahan terkait TWA Ruteng dapat diselesaikan melalui *Lonto Leok* di Mbaru Gendang (rumah adat berbentuk kerucut).

“Tiga Pilar”, Jawaban atas Konflik di TWA Ruteng

Upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009, tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pasal 4 meliputi enam program kegiatan yaitu, perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum sesuai dengan model penyelesaian konflik tenurial. Pengelolaan kawasan konservasi di TWA Ruteng yang diinisiasi oleh Balai Besar KSDA NTT yaitu model kerjasama tiga pilar. Penyelesaian permasalahan konflik tenurial tersebut memerlukan peran tiga pilar, yaitu pemerintah, gereja dan adat.

Pada Pilar Pemerintah (Balai Besar KSDA, pemkab dan jajaran dinas terkait), maka pertemuan dilakukan di tingkat kabupaten dengan mengundang pihak gereja untuk memberikan masukan konstruktif dengan tujuan menyamakan persepsi tentang Tiga Pilar dan dikaitkan dengan tupoksi para pihak ditingkat pemerintah. Pertemuan Pilar Adat ditingkat Gendang menghadirkan tetua adat, kepala desa, paroki dan para tokoh LSM. Tujuan pertemuan ini adalah membangun kesepahaman konsep Tiga Pilar, peran para pihak, bagaimana memulai pekerjaan, membuat skala prioritas kegiatan bersama, membangun pola komunikasi dan koordinasi, siapa melakukan apa, dimana, kapan, mekanisme monitoring evaluasiv, pembelajaran bersama, dan lain sebagainya. Pada tahap ini, kawasan TWA Ruteng dibagi ke dalam 24 Paroki, setiap Paroki melayani beberapa desa. Wilayah Paroki dan desa di-*overlay* dengan Wilayah Adat.

Pelaksanaan kegiatan tiga pilar diawali dengan kegiatan pemetaan partisipatif, patroli dan penjagaan kawasan bersama, penanganan



Peserta serius mengikuti proses *Lonto Leok*

kasus-kasus tumpang tindih wilayah adat dan batas TWA Ruteng, *illegal logging*, perambahan oleh pihak luar, dan monitoring evaluasi. Pelaksanaan Mubes Masyarakat Desa Perbatasan TWA Ruteng pada tahun 2013 melibatkan para pihak, baik di tingkat kabupaten, provinsi, dan pusat. Tujuan Mubes adalah disepakatinya oleh para pihak (Pembkab dan jajarannya sampai ke tingkat kecamatan dan desa), gereja/paroki dan masyarakat adat dalam rangka pengelolaan kolaboratif TWA Ruteng untuk kesejahteraan masyarakat dan pengembangan potensi wisata alam dan jasa lingkungan.

Setelah empat tahun berlalu unsur gereja melalui wawancara dengan Uskup Ruteng, MGR. Dr. Hubertus Leteng, PR pada tanggal 26 Mei 2016, masih tetap komit dengan musyawarah tiga pilar, dimana selalu memberi himbauan, menyerukan ke paroki-paroki melalui sinode untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan kawasan TWA Ruteng. Harapan pihak gereja dengan tiga pilar kedepan tetap dilakukan upaya-upaya nyata dari waktu ke waktu supaya kesadaran masyarakat muncul, pembentukan forum tiga pilar ini adalah tindakan nyata, semoga tiga pilar tidak berhenti, terutama di wilayah-wilayah konservasi, tidak bisa

hanya omong sekali, harus secara bertahap. Balai Besar KSDA NTT harus berperan penuh mendampingi masyarakat, intinya pencegahan lebih utama.

Hasil akhir dari 3 pilar adalah perubahan dari hukum positif ke hukum adat sehingga kawasan menjadi aman karena adanya sanksi adat yang dijunjung tinggi masyarakat. Hasil penelitian Kriswoyo (2017) menunjukkan tahun 2012 terdapat empat kasus hukum positif, 2013 – 2016 terdapat tujuh kasus hukum adat dan tahun 2017 tidak ada kasus sama sekali.***

2.

Pelukan Hangat

Kemampuan pengelola kawasan dalam membangun ruang dialog yang dinamis, karena pengelolaan kawasan konservasi bukanlah monolog.

One Ranger One People: Pendampingan Masyarakat di Zona Rehabilitasi

Fendi Rahardjo¹

Masyarakat Sekitar Ambulu

Kawasan Konservasi Taman Nasional Meru Betiri berada di Kabupaten Jember dan Banyuwangi dan berbatasan langsung dengan kawasan perkebunan, Perhutani dan 10 desa penyangga. Di SPTN Wilayah II Ambulu, terdapat 5 desa penyangga yaitu adalah Desa Andongrejo, Desa Curahnongko, Desa Curahtakir, Desa Sanenrejo dan Desa Wonoasri dengan luas peruntukan sebagai berikut:

Desa	Sawah/ ladang (Ha)	Pemukiman (Ha)	Kawasan TNMB (Ha)	Perhutani (Ha)	Perkebunan (Ha)
Andongrejo	253	104	27,442	187	1,294
Curahnongko	156	149	4.428	688	3,505
Curahtakir	590	214	-	1,496	3,531
Sanenrejo	284	177	3,475	-	496
Wonoasri	238	175	-	-	-

Dari gambaran diatas lokasi pemukiman dan sawah ladang penduduk dikelilingi oleh wilayah kerja dari perkebunan, Perhutani dan kawasan Taman Nasional Meru Betiri. Dengan kondisi tersebut, masyarakat kelima desa sangat sering berinteraksi dengan kawasan sekelilingnya, termasuk kawasan taman nasional tersebut.

¹ PEH pada Balai TN Meru Betiri

Pada tahun 1990 hingga 2000an, masyarakat sekitar TN Merbeti bekerja sebagai buruh migran di luar negeri. Setelah kembali ke desanya, mereka menetap dan bekerja sebagai petani. Hal tersebut mendorong kebutuhan lahan kelola untuk lahan pertanian meningkat dan menimbulkan desakan di kawasan TN, wilayah perkebunan dan perhutani. Gambaran lahan kelola pertanian dapat dilihat sebagai berikut:

Desa	Jumlah Petani (Orang)	Lahan Kelola Hak Milik (Ha)	Lahan Kelola di Zona Rehabilitasi (Ha)	Lahan Kelola di Perhutani & Perkebunan (Ha)	Luas Lahan untuk Pertanian (Ha)
Andongrejo	1,683	253	607	187	1,047
Curahnongko	2,128	156	340	-	496
Curahtakir	3,482	590	204	1,495	2,289
Sanenrejo	3,024	284	971	-	1,255
Wonoasri	3,120	238	360	-	598
TOTAL	13,437	1,520	2,483	1,682	5,685

Dari tabel diatas didapat bahwa jumlah petani dan lahan kelola tidak berimbang, Kebutuhan lahan pertanian di masing-masing desa tidak sama, tergantung dari jumlah petani dan luas lahan petani dari masing-masing desa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kebutuhan lahan pertanian untuk petani di masing-masing desa dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Desa Andongrejo	Rata-rata lahan garapan per petani adalah 0,62 Ha/ orang sehingga rasio lahan di zona rehabilitasi (ZRe) sebesar 2,4 kali dibanding lahan hak milik
- Desa Curahnongko	Rata-rata lahan garapan per petani adalah 0,23 Ha/ orang sehingga rasio lahan di (ZRe) sebesar 2,2 kali dibanding lahan hak milik
- Desa Curahtakir	Rata-rata lahan garapan per petani adalah 0,66 Ha/ orang sehingga rasio lahan di (ZRe) sebesar 0,3 kali dibanding lahan hak milik, sedangkan rasio lahan di kawasan Perhutani dan perkebunan sebesar 2,5 kali dibanding lahan Hak milik.
- Desa Sanenrejo	Rata-rata lahan garapan per petani adalah 0,41 Ha/ orang sehingga rasio lahan di (ZRe) sebesar 3,4 kali dibanding lahan hak milik
- Desa Wonoasri	Rata-rata lahan garapan per petani adalah 0,19 Ha/ orang sehingga rasio lahan di (ZRe) sebesar 1,5 kali dibanding lahan hak milik

Desakan kebutuhan lahan pertanian dengan pengelolaan tanah yang intensif juga ‘menghalangi’ proses pemulihan ekosistem di Zona Rehabilitasi (ZRe) TN Merbeti. Dengan paradigma bahwa “luas lahan garapan menentukan hasil yang banyak serta lahan terbuka hanya untuk jenis-jenis tanaman pertanian” inilah yang menjadikan hambatan. Masyarakat tidak ingin lahan garapannya tertutup oleh tegakan.

Dari kondisi tersebut diperlukan inovasi untuk merubah pola pandang petani di masing-masing desa. Tidak hanya berorientasi pada luas lahan tetapi efektifitas pengelolaan luas lahan yang terbatas untuk mendapatkan hasil yang optimal melalui pengelolaan lahan pekarangan dan peningkatan nilai dari hasil lahan tersebut.

Oleh karena itu Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri, Bapak Maman Surahman dan jajarannya, meluncurkan Program *One Ranger One People* (OROP). Program ini merupakan pendampingan intensif petugas di dalam mendampingi kelompok petani rehabilitasi dalam rangka pemulihan ekosistem. Pendamping kelompok yang dimaksud adalah seluruh staf pada SPTN Wilayah II Ambulu. Mereka diwajibkan mendampingi kelompok masyarakat di zona rehabilitasi.

One Ranger One People

Kegiatan pemulihan ekosistem di Taman Nasional Meru Betiri dilakukan dengan skema Perjanjian Konservasi Pemulihan Ekosistem. Di lapangan, pendampingan terhadap masyarakat menggunakan pola OROP dengan memperhatikan 2 hal, yaitu: pengembangan potensi kelompok dan penegakan aturan terukur untuk diimplementasikan di lapangan. Secara umum, kegiatan pendampingan kelompok dalam mengembangkan potensinya digambarkan seperti bagan berikut ini:



Dalam pelaksanaan di lapangan, pendamping melakukan beberapa hal yang menjadi kunci dalam keberhasilan ini, yaitu:

- i. Menemukan motor penggerak, yaitu orang yang dipercaya dan menjadi penggerak di kelompok itu dan
- ii. Memotret aktivitas dan minat kelompok untuk menentukan potensi dari kelompok masyarakat.

Implementasi di Lapangan

I. Pengembangan Potensi

Masing-masing kelompok masyarakat memiliki potensinya masing-masing sesuai dengan lokasi tempat tinggal dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam program ini dapat dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu pemanfaatan

pekarangan, pengembangan nilai produk dan peningkatan nilai ekologi dan ekonomi di zona rehabilitasi. Implementasi di lapangan selama setahun dapat digambarkan sebagai berikut:

a. Pemanfaatan Pekarangan

Luas pekarangan yang terbatas dapat dimanfaatkan dengan penanaman jenis-jenis yang bernilai tinggi, salah satunya adalah jenis jahe. Budidaya Jahe telah dilakukan oleh Lembaga Masyarakat Desa Hutan Konservasi (LMDHK) Wonomulyo. Dimulai dengan 4 orang anggota yaitu Abdul Rahim, Suheri, Diyatno dan Mistar dengan masing-masing bibit 50 kg yang ditanam pada 800 karung di dalam pekarangan. 10 bulan kemudian, mereka telah memanen tidak kurang dari 300 kg jahe dengan menyisihkan 1.500 bibit untuk ditanam warga desa yang berminat untuk menanam. Pada tahun 2021 mereka menjaring 12 warga Desa Wonoasri dan 4 warga Desa Curahnongko yang berminat menanam jahe di halaman pekarangannya setelah melihat keberhasilan dari penanaman jahe tersebut.

b. Pengembangan nilai produk (ZRe – Pekarangan)

Desa penyangga yang dekat dengan kawasan mempunyai potensi bahan baku yang berlimpah, dengan pengolahan akan meningkatkan nilai produk jadi. Hal ini sudah dilakukan oleh kelompok Masyarakat Peduli Hutan Konservasi (MPHK) Sanenrejo dalam mengembangkan proses minyak kemiri. Pada tahun 2020 seorang anggota MPHK bernama Abdul Mutholib memulai membeli biji kemiri dari petani rehabilitasi dengan harga antara Rp. 30 – 50 ribu. Kemudian diolah menjadi minyak kemiri dengan cara tradisional yaitu menggoreng dengan air hingga menjadi minyak. Dari 1 kg kemiri diolah menjadi 120 ml minyak kemiri. Minyak kemiri dijual dengan harga Rp 75.000,-. Kandungan air dari minyak tersebut lebih dari 60% sehingga pendamping perlu membuat terobosan untuk menurunkan kadar air.

Pada tahun 2021 pengolahan minyak kemiri menggunakan mesin pengepres, untuk menekan kandungan air hingga

kurang dari 20%. Dari 1 kg kemiri didapat 90 ml dengan nilai Rp 150.000,-. Dengan penggunaan mesin pengolah minyak kemiri diharapkan akan lebih banyak bahan baku yang dibutuhkan, sehingga memicu petani rehabilitasi menanam jenis kemiri yang merupakan salah satu jenis asli di Taman Nasional Meru Betiri.

c. Peningkatan nilai ekologi dan ekonomis ZRe (Penanaman Swadaya)

Pendampingan di kelompok di zona rehabilitasi yaitu dengan meyakinkan kelompok untuk mendapatkan manfaat dari tanaman tegakan. Beberapa kelompok telah melakukan penanaman swadaya dengan tujuan dapat menahan longsor dan dapat menjual hasil dari buah atau biji tanaman tersebut.



Beberapa lahan garapan yang telah menanam secara swadaya di Zona Rehabilitasi.

Penanaman secara swadaya pada tahun 2020 dilakukan oleh total 440 orang anggota kelompok yg menaungi 526 hektare lahan garapan dengan luas total 384 hektar yang ditanami 5.634 batang pohon

Beberapa petani di desa Sanenrejo, Andongrejo, Wonoasri dan Curahnongko telah menanam tumbuhan bawah yang bernilai ekonomis tinggi seperti jenis porang. Jenis ini akan tumbuh optimal dibawah tegakan, karena membutuhkan suhu yang

cukup sejuk. Sedangkan pada daerah yang kurang tertutup akan mengurangi berat umbi porang.

2. **Penegakan Aturan Terukur**

Zona rehabilitasi yang didalamnya masih terdapat aktivitas masyarakat, tetap perlu dilakukan monitoring dan pengawasan secara rutin. Terkadang beberapa penggarap masih melakukan pelanggaran berupa pembakaran lahan, pengrusakan tanaman pokok, alih nama penggarap hingga perluasan lahan. Oleh karena itu petugas lapangan melakukan penegakan aturan terukur dengan pelibatan masyarakat dan *stakeholder* terkait lainnya. Beberapa jenis kegiatan penegakan aturan terukur telah dilaksanakan sebagaimana berikut:

a. Penyelesaian Masalah dengan Penanaman Swadaya

Penggarap yang telah melakukan pelanggaran dikenakan denda berupa penanaman bibit serta menyulam tanaman yang mati secara swadaya, sebagai bentuk komitmen dalam kegiatan Pemulihan Ekosistem. Proses penegakan aturan terukur dimulai dengan penyelesaian masalah dari pengecekan lahan, pemanggilan penggarap, pembuatan surat pernyataan dan penanaman swadaya. Tercatat dari Bulan Desember 2020 sampai November 2021, delapan pelanggaran pembakaran lahan dan usaha alih penggarap telah diselesaikan melalui penanaman swadaya sebanyak 545 batang pohon.

b. Penutupan Lahan (Pencabutan hak garap untuk suksesi alami)

Penggarap yang melakukan pelanggaran tanpa menanam tumbuhan pengganti maka hak garap di lahan tersebut akan dicabut. Sehingga setelahnya dapat dilakukan pemulihan ekosistem dengan cara suksesi alami. Kegiatan ini juga diketahui oleh *stakeholder* terkait.



Penegakan aturan terukur penutupan lahan karena perluasan lahan di Sanenrejo.

OROP untuk Keberlangsungan Hidup Bersama

Dengan pemberlakuan OROP di Taman Nasional Meru Betiri dan sekitarnya ini, ada beberapa pesan yang bisa diambil bersama. Bahwa tidak ada solusi tunggal dalam penyelesaian masalah, butuh inovasi dan terobosan dalam proses penyelesaian masalah, termasuk masalah dengan masyarakat di sekitar kawasan taman nasional. Mereka perlu untuk didampingi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, terutama dalam hal pencarian nafkah yang berkaitan dengan kelestarian kawasan taman nasional.

Program OROP ini seolah berpesan bahwa setiap individu, kelompok dan desa memiliki ciri khas tersendiri. Butuh kejelian pendamping dalam mendapatkan kepercayaan dan potensi kelompok untuk dikembangkan bersama. Sinergitas antar pendamping dalam pertukaran informasi, inovasi dan solusi penyelesaian permasalahan merupakan hal yang penting, baik untuk masyarakat, pengelola kawasan maupun di internal pendamping itu sendiri.***

Pembangunan Database Kelompok Masyarakat di Zona Rehabilitasi Merbeti

Fendi Rahardjo²

Sejak tahun 1972 areal suaka margasatwa sebagai kawasan perlindungan harimau jawa ditambahkan areal Perum Perhutani sebagai daerah penyangga habitat sang raja hutan. Kawasan Perum Perhutani yang mempunyai tegakan bernilai tinggi seperti jati dan mahoni, setelah peristiwa penjarahan hutan tahun 2002, menjadi lahan kritis. Lebih lanjut, areal tersebut tersebut telah dilakukan upaya penghijauan dengan sistem tumpangsari untuk mengembalikan fungsi hutan dengan melibatkan masyarakat desa penyangga. Pada era tahun 2002 - 2004 masyarakat di 6 desa penyangga melakukan pengolahan lahan di kawasan tersebut, yang sekarang menjadi zona rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri (TN Merbeti)

Dalam prakteknya, di dalam proses panggarapan lahan tersebut terjadi alih nama penggarap, baik jual beli maupun diturunkan kepada anak atau saudara. Menurut perkiraan di areal seluas 2.700 hektare terdapat lebih dari 4.500 orang penggarap, sehingga seorang penggarap bisa menggarap lebih dari 1 lahan di blok yang berbeda. Hal ini menyulitkan petugas di dalam monitoring dan pengawasan.

2 PEH pada Balai Taman Nasional Meru Betiri

Kesulitan semakin bertambah manakala petugas lama yang pensiun atau mutasi tidak mentransfer pengetahuan lokasi lahan garapan dan penggarapnya kepada petugas baru. Sehingga ada rantai yang terputus antar petugas. Kami berpikir bahwa diperlukan baseline data berbasis spasial untuk memudahkan petugas yang baru mengetahui lokasi lahan dan penggarapnya. Hal tersebut juga dapat dilakukan rekam jejak dari suatu lahan, sehingga komitmen untuk melakukan pemulihan ekosistem dapat dilakukan secara berkelanjutan.

Sederhana. Harapan petugas di SPTN wilayah II Ambulu adalah dapat memiliki alat (*tools*) yang dapat dibawa, mudah digunakan dan dapat digunakan meski tanpa jaringan internet. Alat tersebut digunakan untuk mengetahui lahan dan penggarap di zona rehabilitasi, sehingga menunjang dalam hal monitoring dan pengawasan di kawasan tersebut.

Atas harapan dan kebutuhan tersebut, muncul inisiasi penyusunan database oleh PEH Pelaksana di SPTN Wilayah II Ambulu bersama dengan staf SPTN Wilayah II Ambulu yang berada di RPTN Wonoasri, RPTN Andongrejo dan RPTN Sanenrejo. Juga melibatkan Masyarakat Mitra Polhut (MMP) dan ketua kelompok dari masing-masing kelompok masyarakat di zona rehabilitasi.

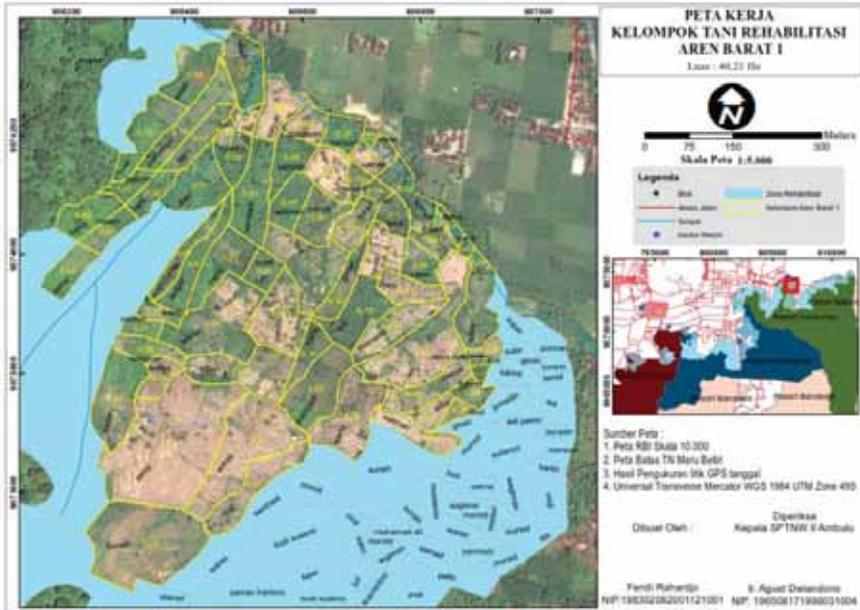
Langkah dimulai dengan pemetaan batas garapan anggota kelompok di zona rehabilitasi RPTN Wonoasri mulai tahun 2016 dan dilanjutkan dengan RPTN Sanenrejo dan RPTN Andongrejo pada tahun 2017. Awalnya pemetaan batas garapan menemui kendala dalam menentukan batas garapan sehingga dibutuhkan waktu dengan tetap melakukan *try and error*, hingga siap digunakan di lapangan. Pada perkembangannya data tersebut berkembang dari hanya lokasi garapan dan penggarapnya menjadi domisili, kelompok dan ketua kelompok, Nomor Induk Kependudukan, jumlah tegakan dan keterangan lain sebagainya.

Proses Pembangunan Database

Dalam pembangunan database tersebut diperlukan tahapan awal berupa pembuatan baseline data. Dimulai dari memetakan lahan dan penggarapnya, mendapat identifikasi penggarap serta inventarisasi

tanaman di lahan garapan. Kemudian dilanjutkan dengan monitoring dan pengawasan di lahan garapan, apabila dalam perkembangan ke depan terdapat perubahan data dari baseline maka perlu adanya update yang akan digunakan kembali oleh petugas lapangan. Secara umum gambaran pembangunan database kelompok masyarakat di Zona Rehabilitasi TN Meru Betiri dapat dilihat sebagaimana bagan berikut:

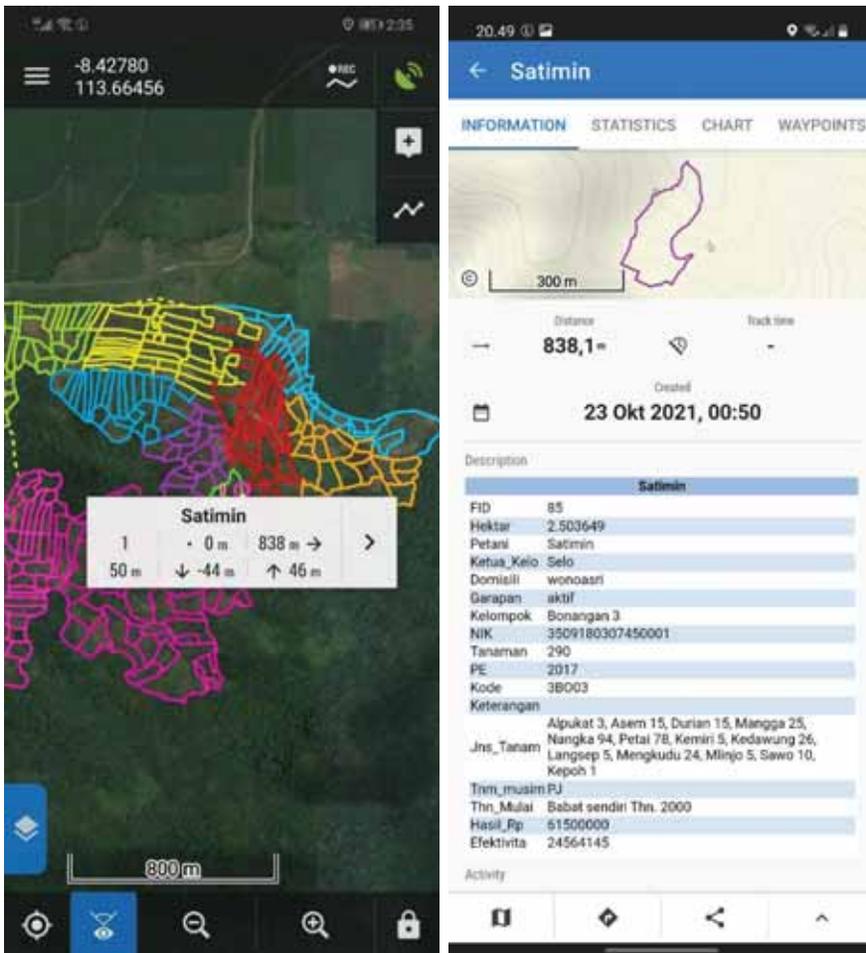
Baseline Data	Pemetaan Lahan dan Penggarap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengambilan Koordinat batas garapan bersama dengan ketua kelompok atau petani rehabilitasi yang mengenal penggarap dan batas-batas Garapan di ZRe. <ul style="list-style-type: none"> • Nama Penggarap • Asal Penggarap 2. Deliniasi lahan dan penggarap dengan atribut data pendukung lainnya
	Identifikasi Penggarap	Pengisian atribut tentang penggarap <ul style="list-style-type: none"> • Nomor Induk Kependudukan • Sejarah Penggarap • Pendapatan dari penggarap lahan
	Inventarisasi Tanaman	Pengisian atribut tentang tegakan <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah Tegakan 2. Tanaman Rambatan 3. Tanaman Bawah
Monitoring dan Pengawasan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoring dan pengawasan lahan dengan menggunakan data terkini menggunakan perangkat ringan (Handphone) 2. Apabila terdapat perubahan/ penambahan data, disampaikan sebagai update data.
Update dan Transfer Data		<ol style="list-style-type: none"> 1. Update data dari hasil monitoring 2. Transfer data ke perangkat yang selalu dibawa petugas (Handphone)



Contoh peta kerja kelompok masyarakat di Zona Rehabilitasi yang sudah dipetakan

Setelah seluruh data terkumpul dan diolah menggunakan aplikasi Arcgis, file batas penggarap ditransfer ke format .kml atau .kmz agar dapat dibaca oleh aplikasi Locus Map pada perangkat android petugas lapangan. Tampilan peta lahan dan informasi lainnya pada aplikasi Locus Map di layar gawai seperti gambar berikut:

Dari kelompok yang telah terpetakan, dapat diketahui jumlah anggota dan jumlah lahan. Dari tahun 2017 hingga 2021 terdapat 45 kelompok masyarakat di zona rehabilitasi yang terpetakan. Dari luas total 2.700 hektare zona rehabilitasi, kami baru memetakan lahan seluas 1.068 hektare, yang didalamnya terdapat penggarap sebanyak 1.550 orang pada 1.792 lahan. Setelah monitoring dan pengawasan, bilamana di lapangan terdapat perubahan data (jumlah/ jenis tanaman, pendapatan) dapat diupdate untuk kemudian dibagikan kembali pada petugas lapangan dengan data terkini.



Tampilan Lokasi Blok/ Kelompok beserta informasi lahan di gawai petugas

Manfaat Database Kelompok Masyarakat di Zona Rehabilitasi

Dari yang telah kami lakukan, kami merasakan manfaat dari penggunaan database ini, antara lain:

1. Sebagai dasar penentuan lokasi kelompok masyarakat yang akan mengikuti kemitraan konservasi pemulihan ekosistem di Taman Nasional Meru Betiri.
2. Pelaksanaan monitoring dan pengawasan oleh petugas lapangan di zona rehabilitasi dapat dilakukan dengan cepat dan akurat.

Dengan penggunaan database tersebut petugas juga dapat melihat rekam jejak dari lahan tersebut sehingga bisa dengan segera menilai pelanggaran (seperti perubahan nama, perusakan tanaman pokok) atau menilai prestasi bilamana terjadi penambahan tanaman pokok.



Penggunaan database dengan menggunakan gawai dalam pengecekan lahan di zona rehabilitasi

3. Dengan pengumpulan data secara berkesinambungan akan didapat *data series* untuk mengetahui perkembangan data sosial, ekonomi dan progress pemulihan ekosistem di zona rehabilitasi. Data series atau rekam jejak dari masing-masing lahan dapat membuat anggota kelompok untuk lebih taat dan berkomitmen dalam program kemitraan konservasi dalam rangka pemulihan ekosistem.***

Perempuan Majang di Rumah Produksi Madu dan Ikan

Ishari Kurniawan³

Potensi yang Terabai

Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) adalah kawasan konservasi lahan basah terbesar di Indonesia seluas 127.393,40 hektar yang terletak di hulu Sungai Kapuas, sekitar 700 km dari kota Pontianak Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Barat. Secara administratif termasuk dalam wilayah 7 (tujuh) kecamatan yaitu Kecamatan Badau, Kecamatan Nanga Kantuk, Kecamatan Batang Lupar, Kecamatan Suhaid, Kecamatan Selimbau, Kecamatan Jongkong, dan Kecamatan Bunut, 12 Desa dan 45 Dusun/Kampung.

TNDS memiliki potensi keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, salah satunya adalah potensi perikanan air tawar. Jenis ikan air tawar di TNDS tercatat sebanyak 265 jenis. Mulai dari yang kecil sekitar 1 cm yaitu ikan linut (*Sundasalax cf. microps*) sampai ikan tapah (*Wallago leeri*), yang dapat mencapai ukuran lebih dari 200 cm. Jenis ikan untuk konsumsi seperti ikan toman, lais, belida, jelawat dan patin terdapat di kawasan ini. Begitu juga dengan jenis ikan hias misalnya ikan ulang uli (*Botia macracantha*) dan ikan siluk merah super (*Scleropages formosus*). Beberapa dari jenis-jenis ikan tersebut merupakan jenis endemik dan

³ Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum

langka, serta setidaknya tercatat terdapat 13 jenis ikan yang tergolong dalam spesies baru.

Berbeda dengan taman nasional pada umumnya, TNDS memiliki keunikan lain yaitu keberadaan masyarakat yang tinggal di dalam kawasan TNDS jauh sebelum kawasan TNDS ditetapkan sebagai taman nasional. Masyarakat yang tinggal di dalam dan sekitar kawasan TNDS sangat menggantungkan pemenuhan kebutuhan hidupnya dari hasil hutan yaitu terutama dari ikan dan madu hutan.

Desa Pulau Majang adalah salah satu desa yang berada di dalam kawasan Taman Nasional Danau Sentarum. Secara administratif, desa ini masuk dalam wilayah Kecamatan Badau Kabupaten Kapuas Hulu Provinsi Kalimantan Barat. Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan dan pengumpul madu hutan. Pekerjaan sebagai nelayan dan pengumpul madu hutan umumnya dilakukan oleh laki-laki. Kaum perempuan biasanya bekerja sebagai ibu rumah tangga dan membantu suami mengolah dan memproses madu dan ikan hasil tangkapan. Selama puluhan tahun, Desa Pulau Majang dikenal sebagai desa produsen madu dan ikan air tawar.

Permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat desa ini adalah bahwa sebagian besar produksi madu masih dipasarkan secara curah dengan menggunakan jerigen tanpa melalui proses pengemasan. Pemasaran yang dilakukan juga masih sangat sederhana, sehingga produk madu Desa Pulau Majang memiliki daya saing yang rendah. Hal ini disebabkan kegiatan mencari madu hutan bukan merupakan pekerjaan utama masyarakat, pencarian madu hutan biasanya di dilakukan kaum laki-laki atau kepala rumah tangga setelah kegiatan bertani sudah selesai dilakukan sehingga tidak ada cukup waktu lagi yang dapat dialokasikan para kepala rumah tangga untuk mengoptimalkan produksi madu hutan setelah lelah bekerja di sawah.

Produksi madu hutan di Desa Pulau Majang tidak dapat dilakukan setiap saat. Hal ini disebabkan ketersediaan madu yang berasal dari lebah liar hanya tersedia pada saat musim buah. Kondisi tersebut mengakibatkan waktu panen madu hutan tersebut terjadi pada waktu yang relatif bersamaan. Rendahnya pemahaman mengenai

teknologi dan penanganan pasca panen untuk menjaga kualitas madu mengakibatkan para pemanen madu di Desa Pulau Majang cenderung menjual madu yang diperoleh dalam bentuk curah. Ketersediaan madu juga dipengaruhi oleh kebakaran hutan yang cukup sering terjadi di Kawasan TNDS. Kebakaran hutan umumnya terjadi karena kelalaian masyarakat, dimana seringkali pada saat menangkap ikan di musim kemarau, masyarakat membuat api yang kemudian menyebabkan kebakaran hutan.

Permasalahan juga dihadapi oleh para nelayan, terutama pada saat musim panen ikan. Ikan yang berhasil ditangkap seringkali tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja. Hal ini disebabkan karena keterbatasan tenaga dalam mengolah ikan hasil tangkapan nelayan. Hasil tangkapan yang melimpah juga menyebabkan harga jual di tingkat nelayan menjadi rendah. Sehingga diperlukan diversifikasi produk perikanan agar hasil tangkapan yang melimpah dapat diolah menjadi produk olahan yang dapat memberikan nilai tambah.

Beberapa permasalahan yang dipaparkan diatas menjadi dasar bagi Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum selaku pengelola kawasan untuk melakukan pemberdayaan masyarakat dengan memanfaatkan potensi madu dan ikan air tawar yang ada di Desa Pulau Majang. Madu diolah menjadi madu kemasan *sachet* dan ikan diolah menjadi bakso ikan (*fishball*), sosis ikan, kerupuk dan ikan asin. Tujuan diversifikasi produk ini adalah meningkatkan nilai tambah dan mengisi relung (*niche*) pemasaran yang tersedia sehingga diharapkan dapat memberikan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pengarusutamaan gender coba diangkat dalam pola pemberdayaan masyarakat ini. BBTNBKDS melihat potensi kaum perempuan dan generasi muda perempuan di desa ini dapat dioptimalkan dalam rangka pemberdayaan masyarakat.

Untuk hal tersebut, salah satu solusi yang ditawarkan oleh BBTNBKDS dalam rangka pemberdayaan masyarakat Desa Pulau Majang adalah dengan membangun Rumah Produksi Madu dan Ikan. Setelah melalui rangkaian diskusi dan komunikasi, Rumah Produksi

Pulau Majang dibangun pada tahun 2020 dengan menggunakan dana hibah luar negeri melalui Proyek FIP-1 Kalimantan Barat.



Rumah Produksi Madu dan Ikan Desa Pulau Majang

Majang Sejahtera

Rumah Produksi dikelola oleh Kelompok Pengelola Rumah Produksi yang diberi nama “Majang Sejahtera” dengan jumlah anggota 26 (dua puluh enam) orang dengan mayoritas anggotanya adalah perempuan. Terdapat lima divisi dalam proses produksi, sesuai dengan jenis produk yang dihasilkan yaitu bakso ikan, sosis ikan, kerupuk, ikan asin dan madu sachet. Proses Pemberdayaan Masyarakat melalui Pembangunan Rumah Produksi Pulau Majang dimulai dengan pembentukan kelompok pengelola dan selanjutnya dilakukan pendampingan oleh Petugas Resort Pulau Majang, Penyuluh Kehutanan Pendamping dan Fasilitator Desa FIP-1 Desa Pulau Majang. Bentuk-bentuk pelatihan bagi para anggota kelompok sebagai bagian dari pendampingan Kelompok Rumah Produksi adalah sebagai berikut:

- 1) Pelatihan pengemasan. Kelompok pengelola diberikan pelatihan dan pendampingan mengenai sistem pengemasan produk, yaitu bagaimana menciptakan kemasan yang menarik namun tetap

steril sesuai dengan segmentasi konsumen yang dituju. Segmen pasar yang dituju adalah konsumen umum dan para wisatawan yang membeli produk sebagai oleh-oleh.

- 2) Pelatihan strategi pemasaran dan distribusi. Kelompok diberikan pelatihan dan pendampingan mengenai cara pemasaran produk baik pemasaran secara langsung (menjual di toko-toko atau kios) maupun secara tidak langsung dengan memanfaatkan internet dan media sosial sebagai wadah pemasaran sehingga produk dapat dipasarkan secara lebih luas.
- 3) Pelatihan *quality control* dan inovasi. Kelompok diberikan pelatihan dan pendampingan tentang cara menjaga kualitas produk sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan dapat dipertahankan, serta informasi mengenai pentingnya menciptakan produk baru (inovasi) dalam menjalankan sebuah usaha sehingga kegiatan usaha dapat berkelanjutan.

Sampai dengan saat ini, proses pemberdayaan masih terus berjalan dengan baik, produk yang dihasilkan juga telah siap untuk dijual dan hanya menunggu Izin Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) yang sedang diusulkan. Beberapa label produk dari Rumah Produksi Pulau Majang dapat dilihat pada gambar berikut:



Label produk Rumah Produksi Pulau Majang

Keberhasilan pemberdayaan masyarakat sangat dipengaruhi oleh kerja sama yang baik antar para pihak. Partisipasi aktif masyarakat atau kelompok pengelola, keaktifan dan pendampingan penyuluh, petugas resort dan fasilitator desa memiliki peran penting dalam keberhasilan pemberdayaan masyarakat. Kegiatan pendampingan terus dilakukan oleh Pihak BBTNBKDS selaku pengelola kawasan TNDS.



Kegiatan pendampingan kelompok

Manfaat yang didapatkan dari kegiatan rumah produksi ini sampai dengan saat ini adalah adanya peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan dan petani madu hutan. Dengan adanya rumah produksi maka hasil panen madu dan ikan tangkapan yang melimpah dapat diolah menjadi produk yang berbeda sehingga dapat meningkatkan nilai tambah produk tersebut. Sebagai contoh, madu jika dijual secara curah harganya adalah Rp 120.000,- sampai Rp 150.000,- per kilogram. Jika madu diolah dan dikemas dengan kemasan sachet 20 mililiter seharga Rp. 5.000,- per sachet maka dalam 1 (satu) kilogram madu akan menghasilkan 50 sachet atau senilai dengan Rp 250.000,-. Secara tidak langsung, pendampingan yang kami lakukan ini juga mampu menekan ancaman dan gangguan keamanan kawasan TNDS, karena masyarakat makin menyadari hutan sebagai sumber kehidupan mereka harus senantiasa dilestarikan.

Harapan ke depan dari kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui Kegiatan Rumah Produksi Pulau Majang ini adalah mampu menjadikan masyarakat Desa Pulau Majang makin berdaya dan mandiri sehingga dapat meningkatkan kesejahteraannya sekaligus dapat menjaga kelestarian kawasan TNDS.***

FMBB: Pengubah Paradigma Pemberdayaan Masyarakat di Taman Nasional Bali Barat

I PG Arya Kusdyana⁴, Sugiarto⁵, Nana Rukmana⁶

Setiap taman nasional memiliki definisi keberhasilan pengelolaan kolaboratif, tetapi sebageian besar dari mereka selaku pengelola setuju dengan pengelolaan konflik sebagai salah satu indikatornya. Interaksi di dalam pemangku kepentingan itu sendiri mempengaruhi hubungan antar pemangku kepentingan. TN Bali Barat sebagaimana taman nasional di Indonesia, telah menerapkan pengelolaan kolaboratif, termasuk kerjasama dengan LSM bernama i-i network. TNBB dapat menemukan dan mengelola konflik serta faktor-faktor lain yang menjadi permasalahan menjadi suatu keberhasilan melalui pengelolaan kolaboratif. Kunci utamanya adalah FMBB (Fasilitas Masyarakat ala Bali Barat) yang terimplementasi di lapangan mulai tahun 2015 atas dasar saling percaya, saling menghargai dan saling memberikan manfaat.

Bersalaman dengan Jepang

Kawasan TNBB berbatasan langsung dengan 6 desa, yaitu Blimbingsari, Ekasari, Gilimanuk, dan Melaya di Kabupaten Jembrana, serta Desa Pejarakan, dan Sumber Klampok di Kabupaten Buleleng. Tidak

4 PEH pada Balai Taman Nasional Bali Barat

5 PEH pada Balai Taman Nasional Bali Barat

6 PEH pada Balai Taman Nasional Bali Barat

bisa dipungkiri lagi bahwa masyarakat di enam desa penyangga tersebut memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap sumberdaya hutan, seperti pengambilan sumberdaya kayu maupun pakan ternak. Ketergantungan ini apabila diacuhkan tentunya akan mempengaruhi keutuhan dan kelestarian sumberdaya kawasan konservasi. Selain itu masih ada juga gangguan dan tekanan lain, misalnya: pengambilan ilegal satwa-satwa liar di kawasan konservasi. Seperti sudah banyak diperbincangkan salah satu satwa yang menjadi sasaran dan korban *over exploitation* adalah jalak bali/curik bali (*Leucopsar rothschildi*).

Atas dasar keprihatinan ancaman terhadap keberadaan curik bali tersebut, sejak tahun 2003 dimulai kerja sama teknis antara Departemen Kehutanan waktu itu, dengan JICA Jepang. Pusat Pelestarian dan Penelitian (PRC) di Yokohama Jepang yang telah berhasil menangkarkan burung ditunjuk untuk mentransfer pengetahuan dan teknologi penangkaran ke pejabat dan staf TN Bali Barat. Selanjutnya, baru sejak tahun 2008, terjalin kerja sama antara Balai TN Bali Barat dengan i-i network dengan judul “Penciptaan Hubungan Ko-eksistensi dan Kolaboratif antara Masyarakat Lokal dan TN Bali Barat untuk Konservasi dan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Pemberdayaan Masyarakat” dengan dukungan dari JICA. Kerja sama saat itu ditandatangani oleh Kepala Balai Bapak Bambang Darmadja dengan Direktur i-i network, Prof. Nagahata.

Pertemanan dengan Masyarakat

Sebelumnya, taman nasional lebih sering berkonflik dengan masyarakat setempat. Pola-pola pendekatan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat adalah dengan komunikasi satu arah melalui penyuluhan dan sosialisasi, pemberian batuan yang tidak sesuai dengan kebutuhan, dan mengajak studi banding tanpa ada tindak lanjutnya. Tahun 2008 sampai 2011 dimulailah pelatihan bagi staf taman nasional untuk mengembangkan konsep ‘pertemanan’ dengan masyarakat setempat untuk mengenal satu sama lain. Misalnya, petugas taman nasional mendatangi masyarakat setempat tanpa seragam, hanya mengenakan pakaian santai dan berbincang santai dengan mereka

tentang kehidupan sehari-hari dengan tanpa mengganggu waktu masyarakat. Dengan itu, kecemasan berkurang, dan pelan-pelan mereka meningkatkan pengetahuan mereka tentang satu sama lain. Kemudian yang terjadi adalah, mereka mengembangkan empati. Dari sisi masyarakat setempat, dengan saling mengenal, tanpa disadari lama kelamaan mereka mengakui bahwa menjaga alam juga bisa dilakukan oleh mereka sendiri, tidak hanya oleh petugas taman nasional.

Selama 3 tahun tersebut, hal pertama yang diperkenalkan adalah membekali staf TNBB dengan kemampuan fasilitasi yang tidak dimulai dengan bantuan fisik, seperti yang lazim terjadi pada program-program pemberdayaan masyarakat. Selanjutnya bahwa petugas lapangan BTNBB perlu dilengkapi dengan kemampuan fasilitasi yang ‘mumpuni’ sehingga para petugas tersebut dapat menjangkau masyarakat dengan cara yang alamiah, generik, sebagaimana interaksi antar manusia.



Polhut TNBB membangun pertemanan dengan masyarakat desa

Terjadinya kontak yang sering dan dekat adalah bentuk jaringan yang membutuhkan kepercayaan. Prinsip dasar dari fasilitasi FMBB adalah mengubah paradigma relasi antara BTNBB dengan masyarakat yang memandang satu sama lain sebagai ‘aktor konservasi’. Maka dalam

cara pandang ini tanggung jawab konservasi kawasan menjadi tanggung jawab bersama. Tanggung jawab masyarakat yang secara turun temurun telah 'menjalin relasi harmonis' dengan alam lingkungan hidupnya. Gerakan FMBB ini sangat sarat dengan *local inputs*, diproses juga dengan cara lokal dan *output*-nya langsung termanfaatkan oleh dan bagi BTNBB dan masyarakat di kawasan itu juga.

Secara prinsip FMBB menganut misi pemberdayaan masyarakat melalui langkah-langkah kecil. Dalam pelaksanaannya, prinsip-prinsip itu dijalankan dalam alur logis yang kadang berbentuk siklus dengan simpul-simpul sebagai berikut:

- Simpul I : Berteman atau Menjalin Pertemanan.
- Simpul II : *Arumonosagashi* dan *Facilitative Listening through Conversation* (FALCON)
- Simpul III : Menyusun Rencana Tindak.
- Simpul IV : Implementasi dan Monitoring
- Simpul V : Evaluasi dan Feedback (Umpan Balik)

Tanpa mengesalkan simpul-simpul yang lain, simpul I dan simpul II adalah kunci kebaruan dalam ide inovasi ini dalam mengembangkan model pendekatan baru bernama FMBB. Kita hanya akan membahas kedua simpul pertama saja.

1. Simpul I (Menjalin/ membangun pertemanan)
Merupakan tahap paling krusial dan berat dalam proses tahapan FMBB karena dibutuhkan semangat korsa, rela berkorban, tulus dan ikhlas. Dalam tahap ini terjadi perubahan mendasar bagi para fasilitator masyarakat diantaranya adalah bahwa mereka tidak lagi menggunakan atribut sebagai staf TN dalam mendampingi masyarakat. Masyarakat dijadikan teman dan mitra yang sejajar dan fasilitator-lah yang harus menyesuaikan waktu di masyarakat. Kita perlu menjadi teman bagi masyarakat agar kita dapat mendampingi mereka dengan status setara, bukan sebagai guru atau instruktur yang membawa sesuatu dari luar.
2. Simpul II (*Arumonosagashi* dan *Facilitative Listening through Conversation*/FALCON)

Dari simpul I, timbul suasana keterbukaan dan kedekatan yang mulai terbangun. Rasa saling percaya semakin kuat. Dan karena itu pada tahap ini kedua belah pihak sadar atau tidak sadari, sengaja atau tidak disengaja sudah mulai melakukan ‘analisis’ terhadap satu sama lain. Ini menjadi prasyarat pelaksanaan *arumonosagashi* dan FALCON.

Arumonosagashi berasal dari kata *Arumono* yang berarti apa yang ada, dan *sagashi* berarti mencari. *Arumonosagashi* memiliki arti: mencari, menemukan, kagum dan menggali apa yang ada/fakta di masyarakat. Sedangkan FALCON memiliki makna bahwa kita menerima apa yang ingin diceritakan oleh masyarakat, kemudian mendorong mereka menjadi nyaman untuk menggali atau memperluas cerita, sehingga masyarakat dapat menyadari sesuatu yang paling mereka pedulikan/ khawatirkan.

Di simpul inilah berkembangnya rasa dan suasana saling menghargai dan mendengar satu sama lain yang menjadi kunci untuk mendapatkan data dan informasi yang sebenar-benarnya. Informasi yang faktual dan realistis, tidak dibuat-buat dan diada-adakan, serta tidak perspektif dan ekspektatif. Siapa yang lolos pada Simpul II ini akan lebih mudah masuk ke simpul berikutnya yakni Simpul Rencana Tindak yang menjadi ‘jantung’ FMBB ini, dan simpul-simpul berikutnya.

Kolaborasi untuk Hutan Lestari, Masyarakat Sejahtera

Hasil akhir dari seluruh rangkaian fasilitasi FMBB adalah terciptanya kolaborasi antar pihak untuk pelestarian TNBB dan peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar kawasan. Ada perubahan yang kami catat dari penerapan FMBB ini dibandingkan sebelum mempraktikkan metode tersebut yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Perbedaan pendekatan ke masyarakat sebelum dan sesudah menggunakan Metode FMBB :

Sebelum Metode FMBB	Sesudah Metode FMBB
Merasa curiga bila didatangi petugas atau masyarakat ke pos.	Kalau ke masyarakat sekarang sudah seperti keluarga

Sebelum Metode FMBB	Sesudah Metode FMBB
Awalnya orang tidak peduli dengan permasalahan di TNBB	<ul style="list-style-type: none"> - Semua pihak telah berpikir dan mengambil peran untuk mengelola sampah dengan apa yang ada/miliki - Sudah terjadi pembagian peran antara masyarakat dengan pemerintah dalam penanganan sampah
Bersifat sebagai kunjungan ke rumah-rumah untuk sosialisasi visi misi TNBB	Pendampingan dan memfasilitasi masyarakat atau kelompok masyarakat seperti: kelompok tani, nelayan, dan sebagainya dalam rangka membangun pertamanan
TNBB yang berjuang untuk pendekatan dan mengambil hati masyarakat	Setelah saling percaya masyarakat yang sering menghubungi TNBB bila ada informasi atau kejadian yang perlu ditindaklanjuti
Kalau dilakukan dengan anggaran sifatnya spontan tidak berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> - Proses lama dan penuh kesabaran dan komitmen. - Bila sudah kita temukan tujuan bersama atas isue masyarakat maka kegiatan akan berjalan dan berkesinambungan tanpa harus dengan dana/biaya karena keswadayaan akan terjadi
Dulu petugas proaktif	Sekarang petugas cuma memberikan support, berangkat dari ide-ide masyarakat sendiri
Kegiatan dilakukan oleh TNBB dan masyarakat didukung DIPA	Kegiatan dilakukan oleh TNBB sebagai fasilitator bersama masyarakat tanpa atau ada dukungan dana DIPA
Tidak berlanjut	Lebih berkelanjutan

Ide FMBB yang telah diinisiasi sejak tahun 2003 sampai saat ini telah merubah paradigma cara pandang baik petugas TNBB kepada masyarakat maupun masyarakat terhadap TNBB. Pembelajaran yang dapat dipetik adalah proses fasilitasi ala Bali Barat yang diterapkan dalam mendampingi masyarakat telah memunculkan inspirasi, inisiatif dan rencana aksi bagi masyarakat yang didamping sehingga mereka lebih partisipatif dalam ikut membantu pelestarian TNBB. Ke depan, fasilitator FMBB juga harus bisa diduplikasi atau diregenerasikan agar FMBB dapat berkelanjutan sebagai salah satu bentuk inovasi pemberdayaan masyarakat dari Bali Barat untuk Indonesia.***

Bulir-Bulir Merah yang Menjanjikan

Ramli⁷

Bentenge adalah sebuah perkampungan tua. Sebuah kompleks pekuburan lawas jadi penanda. Tak heran jika kemudian kampung ini terbilang sakral. Lembah mengelilingi kampung, juga terdapat hutan alami. Cerita-cerita mistis masih sering terdengar di telinga penduduk setempat. Sudah beberapa kali kejadian, pendatang tersesat. Kampung ini sejak dulu sudah terkenal dengan tanaman kopinya. Kopi telah menyatu dengan warga. Tanaman kopi berjejer rapi di samping rumah dan kebun penduduk. Tanaman kopi juga banyak ditemui sepanjang jalan menuju kawasan taman nasional.

Bentenge termasuk desa penyangga Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Nilai sosial, ekonomi, dan budaya masyarakatnya cukup beragam. Dengan keanekaan yang ada, memberikan pemahaman bahwa “kita tidak mesti harus sama”. Untuk pembinaan, hanya perlu menyesuaikan karakter warga setempat. Daerah penyangga memiliki fungsi vital, benjadi benteng keberadaan kawasan hutan.

Peradaban telah maju, penduduk terus bertambah. Tak terelakkan lagi. Hutan yang semula dianggap keramat tak lagi menakutkan. Malah sebaliknya, hutan menjadi sasaran empuk. Merubahnya menjadi areal

7 PEH Penyelia pada Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung

pemukiman. Tak hanya itu, memabat hutan kemudian menjadikannya kebun. Semuanya mereka lakukan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi mereka. Apalagi mereka yang berada di sekitar hutan, ekonominya juga masih berada di level bawah. Alhasil, masyarakat turun temurun menguasai tanah negara secara *illegal*, menjadi potensi gangguan. Permasalahan ini harus cepat mencari solusi penyelesaiannya. Penegakan hukum dikesampingkan. Pendekatan personal, sosialisasi, dan pemberdayaan masyarakat adalah jembatan terbaik untuk mengatasi konflik antara masyarakat dan pengelola hutan, termasuk pihak taman nasional.

Pemberdayaan masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Melalui pemberdayaan masyarakat pendapatan mereka bertambah, berpeluang terciptakan lapangan kerja baru. Dengan adanya kegiatan pemberdayaan, masyarakat tidak lagi merambah hutan. Namun, mereka turut andil membantu menjaga keberlangsungannya. Hutan yang terjaga akan memberikan banyak manfaat.

Tanaman kopi di Desa Bentenge begitu melimpah. Melihat peluang dan potensi tersebut, taman nasional bergerak cepat memberikan pemahaman, membuka pikiran, dan memberikan peluang usaha bagi masyarakat. Petani harus memanfaatkan potensi tanaman kopi ini. Memanfaatkannya untuk mendongkrak perekonomian mereka.

Pihak Bantimurung Bulusaraung kemudian melihat peluang. Menggandeng warga untuk bekerjasama. Kini warga Desa Bentenge sudah memiliki akses legal mengelola kawasan konservasi pada zona tradisional. Menjalinkan kerjasama melalui sebuah kelompok warga. Melalui Kelompok Tani Hutan Betara Bersatu. Penandatanganan perjanjian kerjasama (PKS) antara KTH Betara Bersatu dengan Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung tanggal 19 Februari 2020 lalu. Menyebutkan kelompok masyarakat berhak mengelola zona tradisional seluas 33,47 Hektar. Anggota kelompok memungkinkan memungut dan membudidayakan hasil hutan bukan kayu (HHBK) berupa madu, kopi, dan porang. Pemberian akses oleh taman nasional yang melegalkan aktivitas masyarakat di kawasan hutan. Tentunya

sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku. Akses kemitraan konservasi pada zona tradisional inilah menjadi cikal bakal proses inovasi Kopi Bentenge khas Mallawa.

Bulir-Bulir Merah yang Menjanjikan

Masyarakat Mallawa sejak dahulu memiliki mata pencaharian utama sebagai bertani dan berkebun kemiri. Sampai-sampai kemiri menjadi primadona dan pembeda taraf sosial di masyarakat. Tanaman kopi melimpah, namun hanya sampingan semata. Mereka tak begitu serius mengurus tanaman kopinya. Pada waktu musim panen saja baru mereka mengurus kebun kopinya. Saat buah kopi mulai berwarna kuning memerah, para petani di kampung Bentenge beramai-ramai mendatangi kebun kopinya. Memanen bulir-bulir merah yang sudah merona. Para petani hanya menjual buah kopi dalam bentuk mentah ke pedagang pengepul. Harganya pun terbilang murah. Harga sepenuhnya ditentukan cukong kopi.

Pada awal tahun 2000-an, permintaan kopi berubah. Pedagang hanya mau membeli biji yang sudah terkupas dan kering. Istilah dalam perkopian yaitu biji “*gabah*”. Harganya pun tidak menguntungkan petani kopi, karena yang menentukan harga adalah para tengkulak. Pedagang pengepul terkadang mematok harga di bawah standar pasar. Petani tak punya pilihan, kecuali menjual hasil kebun kopinya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka.

Proses panen kopi di Desa Bentenge masih jauh dari kata sempurna. Pada awalnya mereka menjual buah kopi yang sudah berwarna merah saja. Namun permintaan pasar berubah, sehingga mereka memanen kopinya dengan cara “*rampasan*”. Artinya pada saat musim panen, kopi yang sudah tua dicirikan berwarna merah ceri dan kopi muda berwarna hijau, semua ikut dipanen. Petani pada saat itu tidak memperhatikan kualitas panen dan pasca panen kopi. Kenapa? karena harga kopi yang bagus dan jelek sama saja di pasaran. Pedagang tidak memberikan pilihan lain kepada petani kopi.

Peranan Pendamping Lapangan yang Mumpuni

Akses kemitraan konservasi mendorong pendamping lapangan membentuk kelompok tani hutan. Beruntung kala itu, Yayasan Haji Kalla turut membantu. Hingga terbentuklah kelompok. Terpilih menjadi ketua kelompok adalah Pak Muh Arif. Anggota sepakat memberi nama kelompoknya sebagai Kelompok Tani Hutan (KTH) Betara Bersatu.

Proses pendampingan terus berjalan. Hingga pada masanya Kelompok Betara Bersatu mendapat akses untuk memanfaatkan hutan taman nasional yang berada di sekitar desa mereka. Menjadikan masyarakat sebagai subjek dalam mengelola potensi hutan sesuai arahan Dirjen KSDAE, Pak Wiratno.

Taman Nasional tidak membiarkan kelompok binaan berjalan sendiri tanpa pembinaan, taman nasional menugaskan satu orang tenaga pendamping setiap kelompok. Kurangnya tenaga penyuluh kehutanan di taman nasional, fungsional PEH dan Polhut ditugaskan membantu pendampingan masyarakat. Melihat potensi tanaman kopi yang melimpah di desa Bentenge, pendamping kelompok yang bernama Aswadi Hamid bergerak untuk melakukan pendampingan dan inovasi dalam pengolahan kopi pasca panen.

Pengalaman melanglang buana di bumi cendrawasih selama 16 tahun menjadi modal. Hidup dan menyatu dengan putra daerah Papua dengan prinsip “Bangga bisa memberi manfaat bagi orang banyak”, prinsip itupun dia bawa ke tanah kelahirannya di Sulawesi. Datang dengan membawa adat istiadat Bugis, mengunjungi *to matoa* (orang tua) dan tokoh masyarakat Desa Bentenge. Mendengarkan isi hati dan keluh kesah anggota binaannya.

Petani kopi Bentenge sangat antusias untuk melakukan perubahan. Di mana awalnya mereka hanya menjual kopi dalam bentuk biji kering. Mereka ingin melakukan loncatan, bukan hanya menjual kopi dalam bentuk biji saja, akan tetapi mereka ingin bekerja bersama memunculkan suatu inovasi baru di desa mereka. Para petani kopi Bentenge ingin kopinya terkenal di luar desa. Hingga kemudian mereka membuat satu inovasi. Mengolah biji kopinya menjadi bubuk siap seduh. Dengan cita rasa yang khasnya, siap memanjakan lidah para penikmat kopi.

Bagi mereka, peran Pak Aswadi sebagai pendamping kelompok, menjadi penyemangat dan pendorongan sehingga inovasi kopi Bentenge ini muncul. Pak Aswadi memang tak kenal lelah mendampingi kelompok binaannya. Memotivasi kelompok untuk berbuat, menekankan bahwa produk yang keluar dari kampung bukan hanya dalam bentuk biji, tetapi harus punya *brand* tersendiri. *Brand* ini tujuannya untuk mengangkat pamor bahwa di Desa Bentenge, Kecamatan Mallawa, Kabupaten Maros ada juga kopi. Selama ini, warga Maros sendiri tidak mengetahuinya, apalagi orang lain. Untuk memompa semangat anggota binaannya, Pak Aswadi mencoba mencari solusi agar kemasan kopi bubuk tersedia. Awalnya Pak Aswadi menyiapkan kemasan plastik sederhana, kemudian memberi label “Kopi Bentenge Khas Mallawa”.

Petani Kopi Bentenge Menerima Bantuan dari Taman Nasional

Tahun 2020, KTH Betara Bersatu terpilih sebagai kelompok binaan yang menerima bantuan peningkatan usaha ekonomi produktif dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dana bantuan mereka gunakan sebaik mungkin. Peralatan produksi kopi sederhana jadi target utama. Menjadi alat bantu agar proses inovasi bisa terus berjalan.

Setakat kini, kelompok telah memiliki alat pengupas kopi (*coffee pulper machine*). Petani tradisional menggunakan biasanya *alu* dan lumpang, namun membutuhkan waktu yang cukup lama. Mesin ini mengurangi waktu pengupasan biji kopi. Kelompok juga memiliki mesin sangrai kopi (*coffee roaster*). Dengan alat ini tidak perlu lagi *menyangrai kopi secara tradisional*. Selain itu, kelompok juga memiliki alat penepung kopi (*coffee grinder*). Alat ini berguna untuk menepung kopi yang sudah mereka sangrai kemudian mengemasnya.



Bantuan untuk KTH Betara Bersatu

KTH Betara bersatu juga telah memiliki sekretariat dan ruang produksi. Kelompok ini juga telah mengikuti pelatihan peningkatan kapasitas untuk perizinan pangan industri rumah tangga (P-IRT). Izin legal ini merupakan peluang untuk menarik kepercayaan pasar. Buah dari bantuan dana juga mereka gunakan untuk memoles label dan kemasan kopi mereka. Kemasan kopinya mereka ganti dengan *standing pouch* berbahan aluminium foil. Harapannya dapat mendongkrak nilai jual produk. Nilai estetika desain menjadi lebih mahal dibandingkan dengan fungsi dasar kemasan itu sendiri.

Petani Bentenge Belajar Budidaya Kopi ke Bantaeng

KTH Betara Bersatu berkesempatan mengunjungi Sentra Kopi Banyorang di Bantaeng. Belajar tentang budidaya tanaman kopi, termasuk juga cara mengolahnya dan memasarkan produk di sana. Mereka berkesempatan mengunjungi salah satu kebun kopi di Desa Pattaneteang, Tompobulu, Bantaeng. Dari pelajaran yang mereka terima, ternyata menanam kopi tidaklah sembarang tempat. Kopi butuh ketinggian tertentu untuk tumbuh dengan baik. Kopi jenis robusta butuh ketinggian 500 s.d 700 meter di atas permukaan laut (m dpl). Untuk jenis arabika baiknya berada pada ketinggian di atas 800

s.d 1.000 m dpl. Desa Bentenge memiliki tinggi dan kelembaban yang cukup agar kopi tumbuh dengan baik

Petani kopi Bentenge juga berkesempatan mengikuti kegiatan peningkatan kapasitas yang digelar oleh Dinas Perindustrian Provinsi Sulawesi Selatan. Petani belajar cara merosting kopi dengan baik. “Merosting kopi ternyata tidak mudah, butuh kecekatan dan *feeling* yang kuat agar kopi tidak hangus,” ujar M. Arif, Ketua KTH Betara Bersatu.

Berkah Inovasi bagi Petani Kopi Bentenge

Usaha dan kerja keras para petani kopi Bentenge berhasil melahirkan inovasi baru di kelompoknya. Sekarang ini, para petani kopi tidak hanya menjual kopi dalam bentuk biji kopi semata. Mereka mulai berani keluar dari zona nyaman sebagai petani konvensional. Konvensional dalam artian ilmu bertani mereka peroleh secara turun temurun. Mereka dulunya hanya menjual buah kopi mentah dan biji kopi yang sudah kering. Semenjak masa pagebluk, tepatnya pada akhir tahun 2020, petani yang bergabung dalam KTH Betara Bersatu, sudah mulai menghasilkan produk kopi dalam bentuk bubuk. Produk kopi bubuk yang mereka labeli dengan “Kopi Bentenge Khas Mallawa”, siap bersaing dengan kopi asal Sulawesi lainnya, seperti kopi toraja dan kopi bantaeng.

Merubah kebiasaan mereka yang sebelumnya seperti menanam bibit cabutan. Belakangan mereka memahami bahwa sistem tersebut: mutu bibitnya kurang terjamin. Kini mereka memahami pentingnya memilih bibit yang bermutu. Sejak saat itu mereka tidak lagi sembarangan menanam. Melainkan mereka sepakat untuk menanam bibit unggul. Tak kalah penting adalah teknik memelihara tanaman kopi. Untuk mendapatkan produksi buah yang maksimal, pemangkasan ranting harus petani lakukan. Cukup meninggalkan beberapa ranting saja sebagai tempat buah.

Kemampuan petani memperlakukan kopi sebelum dan pasca panen ternyata selama ini salah. Banyak hal yang petani harus pelajari pada proses ini, karena di sinilah salah satu inti agar tercipta cita rasa

kopi yang baik. Demi memenuhi kualitas kopi yang baik, beberapa anggota kelompok memanen kopi yang sudah matang saja. Tidak lagi panen dengan sistem *rampasan*.

Membudidayakan tanaman kopi ternyata tidaklah mudah, banyak tahapan yang selama ini petani Bentenge keliru. Banyak hal dari kebiasaan petani yang harus meraka rubah untuk mendapatkan kualitas yang baik. Perlakuan setelah panen menjadi prioritas petani Bentenge saat ini. Mulai dari teknik merendam, menggiling, menjemur hingga penyimpanan. Cara-cara ini merupakan proses untuk mendapatkan kualitas kopi bermutu, bahkan kualitas yang siap ekspor.

Proses inovasi kopi Bentenge mulai terdengar di telinga para pedagang kopi di Makassar. Para pedagang besar tersebut mulai mencari tahu tentang produk kopi Bentenge. Pedagang ini sanggup membeli kopi berkualitas baik dengan harga yang sesuai pasar. Kopi Bentenge memiliki cita rasa yang khas. Hanya orang tertentu yang bisa mendalaminya. Aroma yang khas ini menjadi harapan untuk bersaing dengan Saudara tuanya seperti kopi toraja yang sudah terkenal lama di Sulawesi Selatan. Cita rasa kopi Bentenge juga menjadi harapan untuk mendongkrak tingginya permintaan pasar. Tingginya permintaan sehingga para petani bisa mendapatkan manfaat yang lebih banyak. Kopi Bentenge memiliki aroma khas yang berbeda dengan kopi lain di Sulawesi, citarasanya seperti aroma kemangi.

Tentunya para petani kopi Bentenge harus berbangga diri, mereka telah melahirkan inovasi baru. Produk kopi Bentenge khas Mallawa merupakan produk yang pertama kalinya dibumi di Kota Turikale. Kopinya tumbuh di Maros, petani memanennya sendiri kemudian mereka mengolahnya secara berkelompok menjadi produk unggulan Kabupaten Maros.

Dengan adanya akses kemitraan konservasi dari balai taman nasional, masyarakat sudah mulai mengurangi praktek perladangan berpindah. Masyarakat yang dulunya sering menebang pohon di dalam hutan, mulai berpikir ulang jika mau melakukannya kembali. Ternyata keberadaan tegakan menjadi pohon naungan bagi tanaman kopi untuk tumbuh dengan optimal.

Inovasi kopi Bentenge secara perlahan menggerakkan hati anggota kelompok. Para petani kopi mulai berpikir bahwa tidak hanya mengambil manfaat dari alam, namun apa yang akan mereka sumbangkan untuk kelestarian alam. Para petani kopi berkomitmen untuk berdonasi, mereka percaya bahwa kebaikan yang mereka berikan ke alam, maka akan menuai manfaat yang lebih besar. Donasi, dengan menyisihkan sebagian hasil penjualan produk kopi yang mereka kemas. Saat ini telah terkumpul dana kurang lebih satu juta rupiah.

Donasi lain berbentuk non materi, yaitu keaktifan anggota kelompok untuk melakukan penghijauan dengan melakukan penanaman pada lahan yang terbuka. Data yang terkumpul dari kelompok bahwa sudah lebih dari 3.000 bibit yang sudah mereka tanam. Bibitnya mereka dapatkan secara gratis dari kantor BPTH Wilayah II, sehingga negara tidak perlu menyiapkan anggaran yang banyak untuk melakukan penghijauan. Lahirnya inovasi produk kopi, merubah cara pandang kelompok. Kini mereka sadar akan arti pentingnya keberadaan hutan di sekitarnya.



Gerakan tanam pohon di Desa Bentenge

Selain dalam bentuk donasi, kelompok juga menjadi pengggagas literasi di desa. KTH Betara Bersatu menyediakan ruangan untuk

membaca buku. Mereka menyebut perpustakaan mininya sebagai pojok baca. Pojok baca ini menyediakan berbagai buku-buku bacaan untuk berbagai kalangan. Betara Bersatu menargetkan pojok baca sebagai perpustakaan desa ke depannya.

Perhatian Pemerintah Maros Terhadap Inovasi Kopi Bentenge

Pada suatu kesempatan KTH Betara Bersatu bersama Aswadi Hamid, memperkenalkan inovasi produk kopi Bentenge ke Wakil Bupati Maros, Ibu Suhartina Bohari. Kabar gembira pun terdengar, pemerintah Kabupaten Maros mulai melirik usaha petani kopi Bentenge membumikan kopi di Maros. Wakil Bupati Maros bersama Dinas Pertanian melalui Bidang Perkebunan turun ke lapangan meninjau langsung kebun kopi di Desa Bentenge, Kecamatan Mallawa.

Setelah mengunjungi kebun kopi di Desa Bentenge, Ibu Suhartina Bohari sangat tertarik dengan inovasi yang telah dilakukan oleh kelompok kopi Bentenge. Petani kopi Bentenge memiliki kebun kopi yang luas, jika dikelola dengan baik maka akan sangat membantu perekonomian para petani. Pemda Maros memiliki misi khusus ke depan untuk pengembangan potensi lokal. Kopi yang ada di Mallawa menjadi target untuk mengangkat ketahanan ekonomi lokal. Wakil Bupati Maros saat melakukan audiens dengan Aswadi Hamid dan kelompok, menginstruksikan jajarannya untuk menjadikan kopi Bentenge khas Mallawa sebagai sajian minuman pada saat pertemuan. Wakil Bupati Maros juga memberikan jargon untuk kopi Bentenge bahwa, “Orang Maros minum kopi Maros”. Beliau menangkap peluang itu dan mulai bergerak cepat. Melalui Dinas Pertanian, mengumpulkan Camat Mallawa dan semua kepala desa se-Kecamatan Mallawa untuk membahas *master plan* sebagai *grand design* pengelolaan dan pengembangan Kopi Mallawa.



Wakil Bupati Maros dan kopi Bentenge

Pengembangan kopi di Maros, Wakil Bupati Maros menegaskan akan menjadi garda terdepan demi terwujudnya cita-cita menjadikan Maros sebagai lumbung kopi. Wakil Bupati akan melakukan peningkatan kapasitas terhadap sumber daya manusia yang terlibat. Pemda Maros akan menganggarkan dana demi tersedianya sarana dan prasarana pendukung pengembangan kopi di Maros. Pemerintah Maros akan menargetkan perluasan area lahan tanaman kopi hingga 1.000 ha, bekerja sama lintas sektoral untuk mewujudkannya.

Masyarakat Mulai Memahami Arti Pentingnya Kawasan Hutan

Dari sisi perlindungan kawasan hutan, masyarakat kampung ini awalnya tidak bersahabat dengan petugas kehutanan. Mereka main kucing-kucingan dengan Polisi Kehutanan, jika petugas tidak ada mereka masuk ke hutan menebang pohon dan membuka lahan. Namun secara perlahan dengan adanya inovasi produk kopi Bentenge ini sangat membantu memberikan penyadartahuan. Masyarakat yang terlibat

mulai tahu dan menyadari arti pentingnya keberadaan kawasan hutan. Pohon merupakan tanaman pelindung bagi tanaman kopi. Karena kopi ternyata butuh naungan untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Kebiasaan masyarakat untuk masuk hutan mencari penghidupan lambat laun sudah mulai berkurang. Mereka lebih tertarik merawat tanaman kopinya, memanen dan mengolahnya menjadi produk yang siap jual.

Cara petani kopi Bentenge mengelola tanaman kopinya berubah. Sekarang mereka sudah mulai bergerak maju. Kunjungan ke Sentra Kopi Banyorang di Bantaeng dan beberapa pelatihan memberikan pelajaran berharga. Pelajaran tentang budidaya tanaman kopi yang baik. Mereka awalnya hanya menanam bibit asalan dari cabutan yang ada di sekitaran kebun mereka. Upaya pendamping mengajak kelompok untuk belajar tak dapat dikesampingkan. Membuka mata dan pikiran mereka.

Setelah mengikuti beberapa rangkaian pelatihan dan kunjungan lapangan. Para petani kopi Bentenge secara perlahan mulai menanam bibit unggulan. Bibit yang berlisensi mereka datangkan dari persemaian permanen BPTH Wilayah II. KTH Betara Bersatu dengan BPTH Wilayah II memiliki perjanjian kerjasama di mana persemaian akan membibitkan biji kopi arabika asal Bulukumba. Bibit unggulan ini akan petani tanam pada lokasi akses zona tradisional taman nasional.

Jika dilihat dari penghasilan masyarakat yang tergabung dalam kelompok tani hutan mengalami peningkatan. Meski tambahan pendapatan tidak seberapa. Pangsa pasar masih menjadi kendala dalam melakukan pemasaran. Semoga ke depan pendapatan dari produk kopi bukan lagi hanya sebagai penghasilan tambahan. Mereka berharap hasil budidaya tanaman kopi dan inovasinya ini bisa menjadi penghasilan utama mereka.

Pembelajaran

Proses inovasi kopi Bentenge harus terus konsisten kelompok terapkan untuk meningkatkan kualitas produk kopinya. Mengembangkannya menjadi produk turunan lainnya. Petani kopi Bentenge secara perlahan meningkat pengetahuannya. Tak sedikit kemampuan baru

mereka dapatkan. Kemampuan seperti cara membudidayakan kopi, pemeliharaan, panen, dan perlakuan pasca panen.

Adanya perubahan pola pikir, dimana awalnya petugas taman nasional merupakan momok bagi masyarakat. Masyarakat senantiasa berpikir bahwa taman nasional menghambat kehidupan mereka dengan adanya berbagai larangan dari pengelola taman nasional memanfaatkan hasil hutan yang merupakan potensi kehidupan mereka. Pendamping berperan besar dengan terus melakukan pendekatan secara personal kepada tokoh masyarakat. Terus mendengarkan arti pentingnya keberadaan kawasan hutan. Juga menawarkan peluang bekerja sama. Setelah beberapa kali dikunjungi, mereka baru tahu, ternyata ada jalan untuk mengelola kawasan hutan melalui kemitraan konservasi.

Awalnya, setelah mengikuti beberapa pelatihan pengolahan kopi, mereka mencoba mengolah biji kopi dalam bentuk bubuk secara tradisional menggunakan dengan kualiti tanah liat. Menggunakan kayu bakar karena tidak memiliki modal untuk membeli mesin modern. Kualitas tidak terukur dan kuantitasnya terbatas. Harganya pun rendah. Penggunaan kayu bakar berpotensi merusak keberadaan hutan. Hadirnya pendamping taman nasional, berusaha untuk mencari terobosan agar tetap melakukan produktif namun tidak tergantung dengan bahan bakar dari kayu.

Seiring berjalannya waktu. Program pemberdayaan masyarakat termasuk di dalamnya pemberian bantuan peningkatan usaha ekonomi produktif dari Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung berupa dana untuk membeli peralatan penunjang produksi kopi mendorong mereka meningkatkan kualitas dan bersaing di pasaran melalui *branding* kopi Bentenge khas Mallawa.

Hal di atas jelas mempengaruhi pendapatan mereka. Awalnya hanya menjual biji kopi dalam bentuk biji gabah dengan harga Rp 20.000,- hingga Rp 22.000,- per kilogramnya. Keberadaan alat produksi yang masih sederhana memberikan sedikit kebahagiaan bagi anggota kelompok dengan adanya penghasilan tambahan. Produk kopi bubuk setengah kilogram yang sudah mereka kemas dengan harga Rp.

60.000,- sedangkan produk biji yang sudah mereka roasting, harganya Rp. 50.000,- per setengah kilogramnya.

Sejak dulu masyarakat mengolah kawasan hutan secara *illegal*. Melalui akses kemitraan konservasi, masyarakat memperoleh legalitas menggarap zona tradisional. Mereka sekarang mampu untuk hidup berkelompok dalam KTH, di bawah pimpinan Pak Muh. Arif. Kelompok juga mengatur anggotanya sendiri melalui kesepakatan untuk memanfaatkan akses lahan tradisional secara bersama-sama.

Petani kopi Bentenge dulu menanam bibit yang tidak unggul. Bibit petani peroleh dari cabutan yang ada di sekitar mereka. Setelah paham, sekarang para petani kopi sudah menggantinya dengan bibit yang unggul. Pada saat panen sebelumnya secara rampasan, setelah mengikuti beberapa kali pelatihan dan kunjungan, panen kopinya sudah mulai selektif memilih yang sudah matang. Awalnya perlakuan kopi pasca panen kurang bersih, namun setelah tahu mereka mulai memperhatikan kebersihan setelah panen. Mencuci terlebih dahulu kemudian merendamnya semalam. Tidak lama lagi kelompok akan merilis produk turunan lain dari kopi Bentenge. Yaitu kopi susu cair, sabun mandi batangan dan parfum kopi Bentenge.***

Desa Edelweiss Wonokitri: Harmoni Konservasi dan Budaya Masyarakat Tengger

Birama Terang Radityo⁸

Di Desa Wonokitri, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur sedang viral Café Edelweiss di tengah-tengah Taman Edelweiss Wonokitri. Pengelolanya, Kelompok Tani Hutan (KTH) Hulun Hyang kini memiliki omset rata-rata 50-70 juta per bulan dari kunjungan wisatawan. Teguh Wibowo, sang ketua, kini bak artis diliput berbagai media cetak, online, maupun TV baik lokal maupun Nasional. Café Edelweiss yang baru dibangun tahun 2020 tersebut terwujud hasil kolaborasi Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Pemerintah Daerah Kabupaten Pasuruan termasuk Pemerintah Desa Wonokitri, Bank Indonesia Kantor Perwakilan Malang, serta akademisi dan praktisi yang dilibatkan dalam menempehkan pemuda dan pemudi Desa Wonokitri dari yang semula lebih terbiasa sebagai petani, kini menjadi motor utama kegiatan wisata alam di desanya.

8 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru



Cafe Edelweiss, ikon baru Taman Edelweiss Wonokitri, hasil kolaborasi BBTNBS, Bank Indonesia, dan Desa Wonokitri

Viral, fenomenal, dikenal. Apakah se-instan itu? Inilah kisahnya...

Selain menjadi destinasi wisata nasional dan internasional, pegunungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) juga menjadi salah satu habitat tumbuhan edelweiss (*Anaphalis spp.*) di Indonesia. Bunganya yang awet disimpan sampai puluhan tahun ini membuatnya dijuluki Sang Bunga Abadi. Sebab inilah kemudian bunganya sering dijadikan lambang cinta abadi kalangan muda mudi. Tak jarang, wisatawan yang berkunjung ke TNBTS mengambil bunga ini sebagai souvenir. Beberapa masyarakat desa penyangga TNBTS melihat hal tersebut sebagai peluang, dan semakin banyak yang menjualnya sebagai souvenir.

Edelweiss ternyata juga memiliki nilai sakral bagi Masyarakat Adat Tengger. Tahun 2014, kami berbincang empat mata bersama Bapak Sutomo - Romo Dukun Adat Tengger, di kediamannya yang bersahaja untuk *mengulik* adat dan budaya masyarakat Tengger. Menurut penuturan beliau, mereka telah ada ratusan tahun di sekitar kawasan

Bromo Tengger Semeru, hidup berdampingan dengan kearifan lokalnya. Termasuk kembang tana layu, sebutan penghormatan untuk tumbuhan edelweiss yang mereka percayai sebagai tumbuhan sakral. Kembang tana layu yang berasal dari Bahasa Sanskerta, yaitu “*tan*” yang memiliki arti “tidak” dan “*layu*” yang telah diserap menjadi bahasa Indonesia memiliki arti “layu”. Sedangkan “*kembang*” merupakan sebutan dalam Bahasa Jawa untuk bunga. Paduan kata tersebut jika diartikan ke Bahasa Indonesia artinya bunga tidak layu atau memiliki akronim bunga abadi. Bunga ini selalu dihadirkan dalam rangkaian *tamping* atau sesaji setiap upacara Adat Tengger menjadi lambang keabadian bagi leluhur mereka.

Beliau menuturkan keresahannya tentang semakin berkurang keberadaan kembang tana layu di ladang-ladang masyarakat, sekaligus meminta keringanan bagi warga Tengger yang membutuhkan bunga edelweiss untuk upacara adat budaya Tengger dari kawasan TNBTS. Kami pun memastikan negara, dalam hal ini BBTNBS, hadir untuk menjamin kelestarian salah satu adat dan budaya bangsa Indonesia. Kami mempersilahkan apabila ada yang membutuhkan bunga edelweiss untuk upacara Adat Tengger bisa memetik secukupnya di kebun percobaan sekaligus percontohan budidaya edelweiss di belakang Kantor Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah I, TNBTS, di Dusun Cemorolawang. Di kebun ini, ada Bapak Asmoro - warga Tengger yang mengabdikan sebagai salah satu ASN di BBTNBS - yang merawat kebun percontohan yang sekarang menjadi Taman Edelweiss Cemorolawang, dengan sepenuh hati.

Pemanfaatan bunga edelweiss untuk upacara Adat Tengger berpotensi sebagai ancaman kepunahan tumbuhan edelweiss di TNBTS pada masa mendatang. Ancaman ini meningkat seiring pertumbuhan penduduk di desa-desa Masyarakat Tengger. Amanu Budi Setiyo Utomo, peneliti Universitas Brawijaya dari hasil studi Etnobotani Edelweiss Masyarakat Tengger di Desa Ngadas, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang tahun 2015 menjelaskan pengambilan bunga edelweiss oleh Masyarakat Tengger di Desa Ngadas untuk keperluan adat semakin lama semakin jauh masuk ke dalam kawasan TNBTS dari radius awal 1 km menjadi radius 2 km dari desa.

Namun demikian, pengambilan bunga edelweiss untuk souvenir atau motif ekonomi lah yang memiliki dampak paling besar terhadap kepunahan tumbuhan edelweiss di TNBTS. Upaya pelarangan maupun razia penjualan souvenir bunga edelweiss belum menjawab akar masalah. Penjual souvenir bisa melakukan penjualan secara sembunyi-sembunyi maupun trik-trik lainnya. Azhuardi Rheza Fauzi, peneliti dari Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada dari hasil risetnya tentang *Willingness to Pay* Bunga Edelweiss Hasil Budidaya BBTNBTS tahun 2015 menjelaskan legalitas penjualan bunga edelweiss hasil budidaya di TNBTS mampu meningkatkan pendapatan penjual bunga edelweiss 160-600 %.

Solusi jalan tengah dibutuhkan untuk mengakomodir 3 kepentingan utama, yaitu konservasi, adat dan budaya Tengger, serta ekonomi (baca: kesejahteraan masyarakat). Ketiganya diramu dalam konsep “Desa Edelweiss, Harmoni Konservasi dan Budaya Masyarakat Tengger di TNBTS”.

Jalan Panjang Mewujudkan Harmoni

Untuk mewujudkan harmoni, BBTNBTS sudah mulai menancapkan pondasi awal pelestarian tumbuhan edelweiss sejak tahun 2006. Pada tahun tersebut, telah dilakukan identifikasi jenis edelweiss di TNBTS yang terdiri dari *Anaphalis javanica*, *Anaphalis longifolia*, dan *Anaphalis viscida*. Upaya ujicoba penanaman edelweiss juga dilakukan sejak tahun 2008 – 2013 di Desa Wonotoro, Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo dan Ranu Regulo, tetapi belum berhasil karena *frost* (embun es). Hingga awal tahun 2014, Bapak Asmoro yang saat itu masih honorer melakukan ujicoba budidaya edelweiss di Resort PTN Tengger Laut Pasir menggunakan bibit cabutan alam (Fo). Dan di tahun yang sama, BBTNBTS berhasil membudidayakan edelweiss dari biji (F1).

Tahun 2015-2016 dilakukan ujicoba sekaligus sosialisasi penanaman edelweiss di kawasan desa penyangga melibatkan anak-anak Tengger di tujuh sekolah dasar dan satu sekolah menengah pertama lingkup Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo. Ujicoba yang dikemas

dalam Taman Edukasi Edelweiss ini didukung oleh Cabang Dinas Pendidikan Kecamatan Sukapura. Bunga edelweiss pun bermekaran menghiasi taman-taman sekolah. Wangi aroma abadi bunga edelweiss pun sampai ke Gedung Manggala Wanabhakti di Jakarta. Adalah Ibu Ayu Dewi Utari Kepala BBTNBTS saat itu yang menunjukkan kepada Ibu Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan dari mana sumber wangi keabadian itu pada Maret 2016. Ibu Menteri mengapresiasi keberhasilan tersebut dengan meresmikan Taman Edelweiss di TNBTS dan menginstruksikan percepatan pelibatan masyarakat Tengger dalam upaya konservasi edelweiss, sekaligus melestarikan Budaya Tengger serta meningkatkan perekonomian masyarakat.

Tanpa menunggu lama, tahun 2017, *launching* sekaligus konsultasi publik Konsep Desa Edelweiss TNBTS pada Forum Sambung Rasa Pelaku Jasa Wisata TNBTS dilakukan. Acara ini dihadiri pemerintah daerah serta pelaku wisata dari Malang, Pasuruan, Probolinggo, dan Lumajang. Hasilnya, Desa Wonokitri, Kecamatan Tosari, Kabupaten Pasuruan bersedia menjadi salah satu Desa Edelweiss TNBTS. Riset-riset kecil seperti kesediaan calon wisatawan berkunjung ke Desa Edelweiss juga dilakukan memanfaatkan kegiatan-kegiatan pameran BBTNBTS di beberapa kota besar seperti Jakarta dan Bali. Riset ini dilakukan untuk mengetahui seberapa layak konsep Desa Edelweiss di masa mendatang bisa mewujudkan harmoni konservasi dan Budaya Tengger serta kesejahteraan masyarakat desa penyangga TNBTS.

Memulai Pertemanan, Penjajakan Komitmen

Setelah menggali akar masalah serta riset awal konsep Desa Edelweiss, waktunya memasuki bagian terpenting, yaitu pengejawantahan konsep tersebut untuk diterapkan di masyarakat. Pemilihan subjek yang akan menjadi motor memang diseleksi dengan cara yang tak biasa. Pemuda merupakan target yang disasar untuk menjadi motor utama konsep Desa Edelweiss. Selain relatif lebih cekatan, relatif lebih bebas nilai, dan tentu karena pangsa pasar wisata di desa edelweiss juga didominasi muda mudi.

Pertemanan dimulai April 2017. Hanya belasan pemuda pemudi Desa Wonokitri “terpilih” yang kami ajak mendiskusikan nasib kembang tana layu yang terancam punah. Diskusi, memetakan masalah, dan memetakan solusi bersama menghasilkan komitmen mewujudkan Desa Wonokitri sebagai Desa Edelweiss secara swadaya. Komitmen ditindaklanjuti belajar budidaya edelweiss dari biji di Taman Edelweiss Mushola BSM Penanjakan TNBTS dan kantor Resort PTN Gunung Penanjakan serta survei lokasi calon taman edelweiss, pembibitan edelweiss, Pura Desa Wonokitri serta tepian jalan utama Desa Wonokitri.

Sayangnya, komitmen bersama ini hampir saja gagal. Itu karena ‘ujian’ komitmen yang kami lakukan menggunakan ‘metode titip’ merawat biji edelweiss yang telah disemai belasan pemuda pemudi tersebut ternyata gagal. Semua biji edelweiss yang awalnya sudah berkecambah pada akhirnya mati kering, tidak pernah disiram air lagi. Mungkin karena selama ‘ujian’ tersebut tidak ada sepeser pun untuk mereka. Tapi dari sinilah pertemanan erat dengan salah satu dari belasan pemuda, Teguh Wibowo, bermula.

Dalam keputusan, Mas Teguh menghampiri dan berkata, “Mas, apa boleh saya minta biji edelweiss nya lagi untuk ditanam?”. “Nggak boleh, biji yang kemarin disemai aja mati nggak disiram air, sekarang mau minta lagi? Nanti mati lagi pasti.” Sontak saya jawab dengan nada agak kesal. Mas Teguh tetap merayu untuk minta biji edelweiss. “Oke deh klo tetap memaksa, tapi kalau sampai mati lagi, ganti rugi uang ya....”.

Lama tidak berkabar, Bulan Agustus 2017, Mas Teguh memberi kabar tentang bibit edelweiss yang sudah setinggi kurang lebih 5 cm dan diwadahi *polybag* bekas cup mie instan. Kreatif, pantang menyerah, komitmen, dan tentu memiliki semangat mengabdikan sepenuh jiwa. Mas Teguh-lah pemuda pertama yang lulus ‘ujian’ komitmen. April sampai Agustus, kurang lebih setengah tahun pertemanan untuk menguji komitmen terbayar lunas tanpa serupiahpun terima. Sebaliknya justru Mas Teguh harus meluangkan waktu, memutar otak, dan tentu mengeluarkan uang pribadi. Satu per satu, teman-teman seperjuangan

Mas Teguh merapat bergandeng tangan menumbuhkan benih-benih keabadian bunga edelweiss di Desa Wonokitri.



Desa Edelweiss, harmoni konservasi dan budaya Masyarakat Adat Tengger di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

Akselerasi, Waktunya Uang Bekerja

Asa yang sempat tenggelam kini kembali menyeruak. Selepas ini, semua tahapan mewujudkan Desa Edelweiss TNBTS butuh diakselerasi. Bertepatan dengan tampuk kepemimpinan Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem dipegang oleh Bapak Wiratno, diluncurkanlah gebrakan *Role Model*. Jadilah konsep Desa Edelweiss, Harmoni Konservasi dan Budaya Tengger di TNBTS diajukan sebagai *Role Model* BBTNBTS. Sudah waktunya uang bekerja sesuai porsinya, mengakselerasi tahap demi tahap pengejawantahan konsep Desa Edelweiss di masyarakat desa penyangga. BBTNBTS sebagai organisasi bahu membahu, Kepala BBTNBTS saat itu, Pak John

Kenedie, ikut turun gunung. Bidang Wilayah, Seksi Wilayah, fungsional hingga staf resort di garda terdepan dipaksa gerak cepat dengan *deadline* akhir tahun 2018. Kurang lebih 1 tahun saja untuk mewujudkan *role model* tersebut.

Koordinasi dengan Pemerintah Desa Wonokitri, Pemerintah Kecamatan Tosari, bahkan hingga Bupati Pasuruan semakin digalakkan untuk membangun sinergi. Identifikasi kesiapan Desa Wonokitri sebagai Desa Edelweiss dilakukan lebih luas menghadirkan Kepala Desa Wonokitri dan jajarannya, Ketua Dukun Tengger Desa Wonokitri, Tokoh Masyarakat, Ketua-ketua RT, ibu-ibu PKK, Wanita Hindu Dharma Indonesia Desa Wonokitri, serta tentunya Mas Teguh dan pemuda pemudi lainnya - yang telah menjadi pionir budidaya edelweiss di desanya - untuk membangun komitmen yang lebih luas, komitmen komunal masyarakat Tengger Desa Wonokitri. Hal yang mungkin sulit diperoleh di tempat lain, bisa dipastikan tidak ada kerabat dekat kepala desa yang menjadi pengurus kelompok pemuda, tetapi Bapak Iksan, Kepala Desa Wonokitri, spontan berkomitmen meminjampakaikan tanah desa kepada Mas Teguh dan kawan-kawan sebagai sarana berkreatasi mewujudkan pembibitan dan taman edelweiss Desa Wonokitri. Komitmen ketua-ketua RT juga terdokumentasi dalam surat pernyataan komitmen, melengkapi komitmen hingga tingkat pemerintahan terkecil.

Pembentukan Kelompok Tani Hutan dilakukan untuk memudah aktivitas Mas Teguh dan kawan-kawan dalam mewujudkan mimpi bersama mewujudkan Desa Edelweiss pertama di Indonesia. Hulun Hyang yang artinya Abdi Dewata disepakati menjadi penanda gerak bersama mulai tanggal 14 Februari 2018 yang katanya hari kasih sayang. Pemilihan ketua yang dilakukan secara musyawarah mufakat demokratis memutuskan Mas Teguh menjadi ketua, dan Mas Suhermawann alias Mas Kulik sebagai sekretaris.

Pelatihan budidaya edelweiss menjadi agenda pertama kelompok karena inilah pondasi utama Desa Edelweiss. Menanam dari hasil budidaya sendiri, bukan cabutan alam lah solusi meningkatkan populasi tumbuhan edelweiss di alam dan di desa. Pelatihan-pelatihan kemudian diberikan dalam bentuk Workshop Pembuatan Paket Wisata Edelweiss

dan Souvenir Edelweiss menghadirkan akademisi dan praktisi. Pendampingan pada kegiatan penanaman dan pemeliharaan terus dilakukan hingga puncak acaranya yaitu peresmian Desa Edelweiss Wonokitri sebagai Desa Edelweiss pertama di Indonesia dilakukan tanggal 10 November 2018, bertepatan Hari Pahlawan. Euforia pecah menyelimuti semua pihak yang terlibat menyukseskan peresmian yang dikemas dalam bentuk Festival Edelweiss, tapi sejatinya masalah besar di depan sudah mengintai.

Usaha Tidak Pernah Mengkhianati Hasil

Bulan demi bulan berjalan, nominal sekitar enam puluh jutaan yang diperoleh kelompok dari wisata tidak terlalu buruk untuk tahun pertama. Tidak cukup memang secara hitung-hitungan operasional, belum lagi bicara kesejahteraan anggota KTH. ‘Hiburan’ untuk teman-teman yaitu kunjungan studi banding dari penjuror negeri, BTN Bunaken, BBTN Gunung Gede Pangrango, BTN Ciremai, BTN Kelimutu, BKSDA Kalimantan Selatan, BKSDA Sumatera Selatan dan masih banyak lagi. Penganugerahan Wanawiyata Widyakarya dari Pusat Penyuluhan Kementerian (LHK) jadi bukti kelayakan KTH Hulun Hyang menjadi percontohan budidaya dan ekowisata edelweiss di Indonesia.



Menyemai Benih Edelweiss, Menuai Cinta Abadi. Semboyan Persemaian Edelweiss KTH Hulun Hyang, Desa Wonokitri

Kerja keras dan pantang menyerah memang sudah mendarah daging dalam jiwa Mas Teguh dan kawan-kawan. Siapapun pasti akan melihat kesungguhan KTH Hulun Hyang, tidak terkecuali Bank Indonesia Kantor Perwakilan Malang yang memberi sentuhan dan warna berbeda, melengkapi kepingan *puzzle* yang tidak bisa diisi oleh BBTNBTs. BI Malang mengistilahkan KTH Hulun Hyang sebagai perawan desa cantik yang perlu sentuhan “*make-up*” agar lebih anggun berjalan. Pelatihan-pelatihan termasuk menghibahkan bangunan Café Edelweiss semakin



merevitalisasi Taman Edelweiss Wonokitri. Sempat terdampak pandemi Covid -19 sejak tahun 2020, kini berangsur wisatawan yang berkunjung semakin ramai. Bapak Wiratno (Dirjen KSDAE, KLHK), Bapak Emil Dardak (Wakil Gubernur Jawa Timur) dan Bapak Suharso Monoarfa (Menteri Bappenas) turut mengadopsi-menanam bibit edelweiss di Taman Edelweiss Wonokitri serta jadi saksi jerih payah teman-teman di masa pandemi. Ibu Novita Kusumawardani (Plt. Kepala BBTNBTs saat ini) pun mengalokasikan pembiayaan untuk membeli produk souvenir kelompok serta melibatkan KTH Hulun Hyang pada berbagai kegiatan di TNBTs, semata untuk melindungi mereka dari keterpurukan industri wisata di masa pandemi. Omset kelompok dari café dan wisata edukasi

di Taman Edelweiss perbulan kini sudah menyamai pendapatan satu tahun pertama mereka. *Happy ending* yang selalu membuat air mata hampir menetes ketika mengingat perjalanan yang tidak sebentar.

Kini, masyarakat Tengger di Desa Wonokitri semakin mudah memperoleh kembang tana layu untuk upacara Adat dan Budaya Tengger. Taman Edelweiss Desa Wonokitri pun kini menjadi panggung bagi pemuda-pemudi Desa Wonokitri untuk unjuk eksistensi sekaligus mendongkrak roda ekonomi di desanya. BBTNBTS pun kini setiap tahun mendapat limpahan bibit edelweiss dari KTH Hulun Hyang sebagai wujud bakti mereka untuk konservasi. Semoga Harmoni Konservasi dan Budaya Masyarakat Tengger selalu seiring sejalan, bukan hanya sebatas bingkai Desa Edelweiss.

Terselip titipan ungkapan “terimakasih” dari Mas Teguh dan kawan-kawan mewakili generasi pemuda Tengger untuk yang terhormat Bapak Wiratno (Dirjen KSDAE) telah bersedia singgah sejenak melepas penat di Taman Edelweiss Wonokitri, yang tercinta Ibu Ayu Dewi Utari (Kepala BBTNBTS periode 2012-2016) peletak pondasi konsep Desa Edelweiss; yang terkasih Bapak John Kenedie (Kepala BBTNBTS periode 2016-2020) yang telah mengawal konsep Desa Edelweiss menjadi Role Model; dan Ibu Novita Kusumawardani (Plt Kepala BBTNBTS) yang telah menguatkan KTH Hulun Hyang menuju kemandirian mengelola Desa Edelweiss Wonokitri. Semoga tetap bisa menebar kebaikan dimanapun nanti berkarya.***

Sumur Harapan untuk Hijaukan Paliyan

Muhammad Wahyudi⁹

Saya mendapatkan amanah bertugas di Balai KSDA Yogyakarta pada Bulan Juli 2019. Begitu ‘mendarat’, yang saya lakukan saat itu adalah melakukan kunjungan lapangan untuk memetakan permasalahan yang terjadi. Salah satunya adalah kunjungan ke Suaka Margasatwa Paliyan. Dengan bekal pengalaman upaya menyelesaikan konflik antara masyarakat dengan pengelola kawasan konservasi di tempat tugas sebelumnya seperti Papua, Halmahera dan Kapuas Hulu yang berbatasan dengan Malaysia, saat itu saya bertekad untuk melakukan pendekatan secara humanis dan komunikatif, dengan juga memperhatikan faktor gender.

Sama seperti yang sebelumnya kami lakukan di tempat tugas lama, dalam penyelesaian konflik dengan masyarakat, kami ingin menempatkan masyarakat sebagai subyek, atau dalam istilah jawa: “*nguwongke*”. Itu jugalah yang menjadi *starting point* dalam kami melakukan pengelolaan kawasan SM Paliyan. Selama ini penerapan penegakan hukum dianggap menjadi salah satu solusi dalam menyelesaikan konflik antara masyarakat sekitar SM Paliyan dengan pengelola kawasan. Tanpa disadari, pendekatan initelah menutup komunikasi dengan masyarakat sekitar kawasan tersebut, terutama masyarakat di Kelurahan Karangasem.

9 Kepala Balai KSDA Yogyakarta

Konflik yang terjadi antara Pengelola SM Paliyan, dalam hal ini Balai KSDA Yogyakarta dengan masyarakat daerah penyangga khususnya masyarakat Kelurahan Karangasem telah lama terjadi. Salah satunya adalah praktik pencurian kayu yang dilakukan oleh beberapa oknum masyarakat Karangasem. Tidak mudah bagi Balai KSDA Yogyakarta menyelesaikan tindak pidana kehutanan tersebut. Serba salah, karena harus berhadapan langsung dengan masyarakat. Berbagai upaya telah ditempuh, antara lain melalui fasilitasi bantuan pemberdayaan masyarakat, sosialisasi, koordinasi dengan pihak pemerintah setempat, bahkan melibatkan mereka dalam kegiatan penanaman dalam kawasan. Namun, berdasarkan hasil evaluasi Balai KSDA Yogyakarta, program-program tersebut kurang signifikan terhadap kejadian pencurian kayu maupun pengrusakan tanaman.

Keharmonisan semakin berkurang sejak pengelola kawasan tidak mengizinkan pemanfaatan Telaga Berok oleh warga sebagai telaga tadah hujan. Menurut warga, Telaga Berok yang saat itu mengalami pendangkalan, telah digunakan warga sejak dahulu untuk memenuhi kebutuhan air dalam menunjang kehidupannya. Selanjutnya pada tahun 2016 Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak (BBWSSO) melakukan survey dan berencana untuk melakukan normalisasi kembali telaga tersebut. Upaya normalisasi tersebut tidak diizinkan Balai KSDA Yogyakarta karena telaga tersebut berada dalam kawasan konservasi Suaka Margasatwa.

Permasalahan dengan masyarakat kembali terulang pada tahun 2017 saat warga Karangasem ingin ingin mengaspal jalan untuk mempersingkat jarak tempuh dari Padukuhan Manggul, Kelurahan Karangasem menuju Pedukuhan Selang, Kelurahan Monggol yang berhimpitan dengan batas kawasan SM Paliyan sejauh 850 meter. Pengaspalan jalan tersebut dihentikan oleh petugas Polisi Kehutanan Balai KSDA Yogyakarta, setelah berjalan lebih kurang 20 meter sehingga sempat menimbulkan kericuhan antara masyarakat dengan petugas.

Berbekal cerita itu serta melihat sejarah penetapan kawasan SM Paliyan yang sebelumnya adalah hutan produksi, maka pada akhir tahun 2019 kami secara intensif mengadakan pertemuan dengan elemen

masyarakat untuk membangun komunikasi dalam rangka mewujudkan kesepahaman bersama. Ada permohonan maaf kami sebagai pemerintah kepada masyarakat dan meyakinkan kembali bahwa tugas Balai KSDA Yogyakarta adalah untuk membangun kembali Hutan Paliyan bersama masyarakat dengan menerapkan slogan “Masyarakat Sejahtera, Hutan Lestari” menjadi hal yang terus kami lakukan. Selanjutnya, merespons dinamika yang terjadi sekaligus untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan masyarakat, Balai KSDA Yogyakarta akhirnya menyetujui pemanfaatan kembali Telaga Berok sebagai tempat tadah hujan melalui program normalisasi BBWSSO serta mengizinkan untuk melanjutkan pengaspalan jalan yang sempat terhenti. Untuk mendukung legalitas izin yang telah diberikan tersebut, maka tahun 2020 dilakukan review blok SM Paliyan, yang menetapkan lokasi-lokasi tersebut ke dalam blok pemanfaatan yang sebelumnya dalam penataan blok sebelumnya, SM Paliyan tidak terdapat blok pemanfaatan.

Penyiapan usulan anggaran tahun 2020 segera dilakukan. Dalam mendukung kesepakatan bersama masyarakat tersebut, pada Bulan Februari 2020 kami mengundang Bapak Direktur Jenderal KSDAE ke SM Paliyan untuk meninjau lokasi rencana perubahan blok. Bapak Dirjen KSDAE setuju karena ini strategi jitu bagaimana pengelolaan kawasan konservasi dapat membantu masyarakat di sekitarnya.

Pada akhir tahun 2019 kami fokus berkomunikasi dengan Kelompok Tani Hutan (KTH) Sodong Makmur - salah satu kelompok binaan kami di Kelurahan Karangasem. Kami juga sempat panen bersama hasil hortikultura mereka berupa bawang merah, dan kami mencoba membantu pemasarannya. Dengan kerja bersama Gembira Loka Zoo, kami menginisiasi pelatihan lanjutan pembuatan pupuk organik bagi anggota KTH Sodong Makmur. Sebagai tindak lanjut konkrit, Balai KSDA Yogyakarta beserta para pihak yang tergabung dalam Forum Peduli SM Paliyan, juga membuat kesepakatan bersama dalam rangka mengurangi permasalahan yang terjadi di dalam kawasan SM Paliyan. Satu langkah berharga kami lalui. Jalan masih panjang....

Upaya mencari ‘obat’ untuk ‘sakit’-nya Paliyan tidak hanya berkulat di sisi eksternal pengelola kawasan. Secara internal, dilakukan

pembenahan termasuk penataan kembali personil resort, salah satunya mengganti personil Resort SM Paliyan. Koordinator resort yang selama ini selalu dijabat oleh staf laki-laki dari fungsional Polisi Kehutanan, diganti dengan staf perempuan dan fungsional penyuluh. Perubahan yang tidak lazim ini pada awalnya membuat beberapa pihak menyangsikan, termasuk para mitra di tingkat tapak.



Duduk bersama dengan KTH Sodong Makmur, pemerintah desa, tokoh masyarakat dan MSIG selaku mitra kerja

Yang kami tunjuk sebagai koordinator Resort SM Paliyan adalah Siti Rohimah. Seorang sarjana pertanian, salah satu penyuluh dari 5 orang penyuluh yang ada di Balai KSDA Yogyakarta. Mbak Siti ditunjuk sebagai koordinator berdasarkan beberapa pertimbangan antara lain, keyakinan kami atas kemampuannya dalam pola komunikasi dan pendekatan kepada masyarakat. Selain perlu pendekatan yang lebih *soft*, juga pertimbangan gender, karena para penggarap di SM Paliyan sebagian besar berasal dari kaum perempuan. Sebagai penyuluh kehutanan, Mbak Siti telah dibekali teknik dan cara komunikasi dengan masyarakat dan diharapkan lebih efektif dalam membangun kesepahaman dan komitmen bersama.

Namun, ternyata tidak mudah mewujudkan harapan itu. Apalagi tipe masyarakat Karangasem yang sangat kompak membuat kami

harus bisa mengambil hati mereka, utamanya agar mereka tidak lagi merusak hutan, terutama di masyarakat Pedukuhan Karangasem A dan Pedukuhan Manggul. Dari pengamatan kami, masyarakat kedua padukuhan tersebut paling vokal dan kritis dalam menyampaikan aspirasinya. Sarjono sebagai Dukuh Karangasem A dan Samsul sebagai Dukuh Manggul dalam beberapa pertemuan awal dengan kami sudah terlihat lebih mendominasi.

Akhirnya pada satu saat, di pertemuan Forum Paliyan yang difasilitasi oleh salah satu mitra Balai KSDA Yogyakarta di SM Paliyan, yaitu Mitsui Sumitomo Insurance Group (MSIG), kami menawarkan akan melakukan pengeboran sumur pada beberapa titik sesuai hasil survei BBWSSO. Penyampaian kami ini tidak langsung disambut dukungan oleh semua peserta diskusi, karena sebagian dari mereka masih merasa belum yakin akan berhasil mengingat wilayah Paliyan Gunungkidul adalah wilayah karst yang sejak lama terkenal sulit air, dan dalam sejarahnya belum pernah ada yang melakukan pengeboran di wilayah Pedukuhan Manggul atau SM Paliyan. Kami tidak menyerah. Komunikasi selanjutnya kami bangun intensif dengan Pak Dukuh dan kelompok tani hutan binaan kami untuk menentukan lokasi. Dari hasil survei, lokasi pertama disepakati pengeboran dilakukan di depan Balai Pedukuhan Karangasem A dan lokasi kedua di batas kawasan SM Paliyan dengan Pedukuhan Manggul.

Pembuatan sumur bor di wilayah ini perlu perhitungan yang cermat dan keberanian, mengingat resiko kegagalan yang relatif besar yang diperkirakan tidak seimbang antara biaya yang dikeluarkan dengan debit air yang dihasilkan. Terlebih lagi, dengan adanya informasi dari beberapa referensi, salah satunya menurut Dam (1987) yang menyatakan bahwa keadaan air tanah di daerah karst umumnya mempunyai sifat yang khas, karena dijumpai pada rongga/retakan/celah batuan, gua atau sungai bawah tanah yang penyebarannya tidak menentu tergantung kepada proses pelarutan yang terjadi pada batu gamping di daerah tersebut². Hal ini senada dengan apa yang disampaikan Dinas Pekerjaan Umum D.I. Yogyakarta Bidang Energi Sumber Daya Mineral melalui MSIG beberapa tahun silam yang menyatakan bahwa berdasarkan peta

Jerman memang terdapat sumber air berupa sungai bawah tanah, namun kedalamannya lebih dari 100 meter dengan debit air yang rendah.

Rencana pembuatan sumur bor sempat mengalami kendala dikarenakan awal tahun 2020 terjadi pandemi Covid-19 sehingga terjadi penghematan anggaran, sehingga diusulkan kembali pada tahun berikutnya. Pengeboran sumur pada kedua lokasi tersebut baru terlaksana pada pertengahan tahun 2021 dan memakan waktu \pm 3 (tiga) bulan. Dukungan Lurah Karangasem, Pak Sigit, sangat terlihat pada proses pengeboran ini, mulai membantu menyiapkan perusahaan pengeborannya sampai membantu menyiapkan air tangki yang dibeli untuk pengeboran dengan jumlah tidak sedikit. Total kebutuhan air untuk pengeboran di kedua lokasi tersebut sekitar 350 tangki dengan harga per tangki sekitar Rp 120.000,- dimana 75% nya disiapkan oleh Kelurahan Karangasem, dan sisanya kami yang tanggung. Memang proses pengeboran ini membutuhkan air yang sangat banyak karena dalam dan kerasnya batuan cadas di lokasi pengeboran. Pengeboran akhirnya berhasil menemukan sumber air pada kedalaman hampir sama antara 120-130meter dengan debit air 0,75 liter/detik di Manggul dan 1,5 liter/detik di Karangasem A.



Proses pengeboran sumur di Karangasem A

Yang menarik, setelah ditemukan sumber air, masyarakat kedua pedukuhan tersebut meminta kepada pihak Balai KSDA Yogyakarta untuk melanjutkan pekerjaan pembangunan instalasi *water torn* termasuk pondasinya sampai dengan pengerjaan rumah panel dan instalasi pendukung lainnya. Permintaan yang justru membuat kami bahagia. Karena ini menunjukkan bahwa masyarakat merasa senang dengan diperolehnya air dan ingin memberikan sumbangan tenaganya untuk pekerjaan tersebut.

Sebagai bentuk wujud syukur pengeboran sumur telah selesai, masyarakat kedua pedukuhan bersepakat mengadakan tasyakuran dan doa bersama dan sangat mengharapkan kehadiran Direktur Jenderal KSDAE, Bapak Ir. Wiratno, M.Sc untuk dapat meresmikan penggunaan air sumur bor tersebut. Harapan itu terkabul. Pada tanggal 18 September 2021 Pak Wir hadir di Kelurahan Karangasem untuk meresmikan sumur itu. Dalam arahannya, beliau mengapresiasi langkah nyata yang dilakukan oleh Balai KSDA Yogyakarta karena dinilai sudah berhasil menterjemahkan mandat pengelolaan kawasan konservasi dengan baik dan menyebutkan bahwa pembuatan sumur bor ini merupakan inovasi yang sangat tepat sesuai dengan kebutuhan mendasar di masyarakat. Dirjen KSDAE juga mengharapkan Balai KSDA Yogyakarta dapat membantu kelurahan lainnya yang kesulitan air bersih disekitar kawasan SM Paliyan dengan sumur bor pada tahun depan.

Karena air menjadi kebutuhan pokok diantara sulitnya air di Paliyan, tentu saja pembuatan sumur bor ini sangat bermanfaat untuk kehidupan masyarakat di sana. Respon positif diberikan oleh banyak pihak, antara lain Lurah Karangasem menyampaikan respon yang sangat baik dan berharap dapat memberikan manfaat dalam mendorong masyarakat untuk melakukan pertanian yang lebih kreatif dan modern. Hal senada juga disampaikan oleh Dukuh Karangasem A, bahwa dengan adanya sumur bor ini akan sangat bermanfaat bagi masyarakat karena selama ini Sistem Penyediaan Air Minum Dusun (SPAMDUS) yang ada di Pedukuhan Karangasem A hanya dapat mengaliri daerah yang rendah saja dengan volume yang terbatas (tidak kontinyu) sedangkan untuk daerah yang lebih tinggi hanya bisa dialiri air hanya sampai pukul 14.00 WIB.

Warga masyarakat Karangasem A telah bersepakat bahwa pengelolaan air dari bantuan BKSDA Yogyakarta ini akan menjadi tanggung jawab bersama KTH Sodong Makmur dan Kelompok SPAMDUS Padukuhan Karangasem A. Dukuh Manggul mewakili masyarakatnya sangat berterima kasih karena selama ini warganya untuk memenuhi kebutuhan air bersih hanya berharap dari hujan yang sangat jarang terjadi dan lebih banyak membeli air tangki.

Perubahan yang sangat terlihat terjadi di kelompok binaan. Sumur bor tersebut sangat membantu pengairan di lahan pertaniannya sehingga kegiatan kelompok berjalan dengan lebih baik. Perubahan perilaku juga terlihat, awalnya anggota kelompok kurang bersemangat untuk bertani hortikultura karena keterbatasan air, sekarang dengan hanya dengan membuka kran, air sudah mengalir dengan derasnya sehingga membuat semangat seluruh anggota kelompok dalam berkegiatan. Tanah kas kelurahan yang selama ini disewa oleh Madukismo - sebuah pabrik gula di Bantul - sekarang disewakan kepada kelompok dengan harga yang sangat murah. Semangat ini diharapkan selalu terjaga sehingga kegiatan budidaya hortikultura makin berkembang sehingga tidak hanya menambah pendapatan, namun secara bertahap dapat mengalihkan ketergantungannya terhadap kawasan SM Paliyan.

Menilik lebih jauh, melihat dari proses pembuatan sumur bor yang dimulai dengan kunjungan, duduk bersama, membuat perencanaan bersama, melakukan aksi secara kolaboratif tentu saja sangat banyak pembelajaran yang dapat diperoleh. Bahwa solusi dari masalah hanya dapat ditemukan jika kita turun langsung ke masyarakat dan menghilangkan pembatas antara petugas dengan masyarakat. Membagi nomor telepon kita dengan lurah, kadus, tokoh masyarakat, anggota KTH dan lainnya penting untuk bisa mendapatkan informasi yang *up to date*. Permasalahan yang pernah terjadi di masa lalu cukup menjadi referensi untuk fokus mendapatkan solusi di masa depan. Pemahaman "*hanya melarang dan tidak boleh*" terhadap aktivitas masyarakat tanpa memberikan solusi harus dihindari, karena kita sadari bahwa kawasan konservasi bukan merupakan kertas putih saat penetapannya. Ada masyarakat dan masalah disitu. Konsep "*memanusiakan orang*" yang selalu disampaikan Pak Dirjen memberikan pencerahan bagi kami



Dirjen KSDAE meresmikan dan membuka kran air sumur bor

dalam menyelesaikan masalah dengan masyarakat sekitar kawasan. Kami sadar, bantuan sumur bor bagi masyarakat Pedukuhan Karangasem A dan Pedukuhan Manggul tidak berarti langsung meniadakan kerusakan hutan SM Paliyan, namun setidaknya menjadi harapan kami untuk lebih dekat dengan masyarakat, pelan-pelan berproses mengurangi kerusakan-kerusakan itu.....***

Inovasi Pendampingan Jarak Jauh, Sebuah Alternatif

Mutiono¹⁰

Balai KSDA Papua Barat memangku 28 kawasan konservasi yang terdiri atas 18 cagar alam, 4 taman wisata alam, dan 5 suaka marga satwa, dan 1 hutan pendidikan. Dari keseluruhan kawasan konservasi yang dikelola oleh BBKSDA Papua Barat, total luasnya mencapai 1.717.980,74 hektar yang tersebar di 12 kabupaten/kota. Dengan tanggung jawab tersebut tentu membuat penyelenggaraan KSDAE tidak mungkin untuk dilakukan sendiri oleh BBKSDA Papua Barat. Untuk itulah kemudian pelibatan *stakeholders* dan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan konservasi (daerah penyangga) menjadi penting untuk dilakukan agar penyelenggaraan KSDAE dapat lebih efektif.

Jika kita menilik kembali *landscape* Papua Barat, tentu bukanlah suatu ruang geometris yang kosong dan datar, namun lebih dari itu adalah suatu kombinasi yang kompleks dari pegunungan, perbukitan, lembah, pesisir, laut, hingga kepulauan lengkap ada di dalamnya disertai dengan sistem sosial budaya yang sangat kental dan beragam. Oleh karena itu, melakukan penyelenggaraan KSDAE sekaligus melakukan pelibatan masyarakat di sekitar kawasan konservasi bukanlah menjadi hal yang mudah untuk dilakukan, apalagi mengingat ketersediaan personil BBKSDA Papua Barat (ASN dan tenaga kontrak) hingga

10 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar KSDA Papua Barat

Desember 2021 tercatat hanya sebanyak 142 orang atau setara 1 banding 12.000 hektar.

Pengarusutamaan pelibatan masyarakat sebagaimana cara baru kelola kawasan konservasi yang dicetuskan oleh Pak Wiratno yang salah satunya adalah menjadikan masyarakat sebagai subyek pengelolaan tentu harus terus dimasifkan demi efektifnya penyelenggaraan KSDAE. Dengan tantangan kondisi biofisik dan *landscape* yang tidak mudah untuk dijangkau dan jumlah desa penyangga mencapai lebih dari 400 desa, menjadi tentu pelaksanaan pendampingan intensif sebagai wujud pelibatan masyarakat sebagai subyek juga memiliki kendala tersendiri. Untuk itulah perlu adanya inovasi dalam pelaksanaan pendampingan sehingga dengan segenap kendala dan tantangan yang ada dalam melakukan pelibatan masyarakat di sekitar kawasan konservasi dapat tetap terus dilakukan secara efektif oleh BBKSDA Papua Barat.

10 Prinsip Pendampingan

Inovasi pendampingan jarak jauh merupakan sebuah refleksi pembelajaran dari praktik pendampingan yang dilakukan di Kampung Waifoi, Distrik Tiplol Mayalibit, Kabupaten Raja Ampat. Tentu perlu disampaikan sejak awal bahwa inovasi pendampingan jarak jauh bukanlah pengganti dan tidaklah lebih baik dari praktik pendampingan intensif, namun titik penting dari inovasi ini adalah sebuah alternatif baru bagi para pendamping yang memiliki keterbatasan dan kendala dalam melakukan pendampingan secara intensif. Oleh karena itu, apabila secara kontekstual seorang pendamping tidak memiliki kendala di lapangan untuk melakukan pendampingan secara intensif, tentu pendampingan intensif adalah pilihan dan cara yang terbaik untuk dipilih dalam melakukan pelibatan masyarakat dalam penyelenggaraan KSDAE. Namun demikian, bagi yang terkendala dengan segenap situasi dan kondisi sehingga tidak dapat melakukan pendampingan secara intensif, maka inovasi pendampingan jarak jauh ini juga dapat menjadi alternatif yang juga tidak kalah efektif apabila dapat dilakukan dengan baik dan terpenuhi prasyarat kontekstualnya.

Dalam konteks pendampingan, pekerjaan pendampingan adalah pekerjaan seni, sehingga akan sangat tergantung kepada individu yang melaksanakan dan akan sangat berbeda proses dan hasilnya antara satu pendamping dengan lainnya, karena kondisi kontekstual di lapangan dan proses menjalin hubungan emosional juga akan sangat berpengaruh menentukan proses dan hasilnya.



Prinsip partisipatif dalam hubungan masyarakat

Terdapat beberapa prinsip partisipatif yang dapat diperhatikan dalam menjalin hubungan dengan masyarakat agar hubungan emosional dapat terjalin erat yang kami upayakan untuk kami praktikan di dalam kami mendampingi masyarakat:

1. Prinsip mengutamakan yang terbaik (keberpihakan). Dalam kelompok masyarakat pasti terdapat kelompok yang terbaik atau tidak memiliki daya untuk melakukan sesuatu. Melalui prinsip ini, keberadaan mereka harus dilibatkan baik dalam pengambilan data maupun pada saat-saat diskusi agar kesempatan-kesempatan berpendapat diberikan merata (tidak hanya fokus kepada yang vokal dalam berbicara/ berpendapat).
2. Prinsip pemberdayaan masyarakat. Pemberdayaan berarti mengubah pola hubungan kekuasaan (*power relationship*) antara kelompok dominan (*powerfull*) dengan kelompok lemah (*powerless*) sehingga proses-proses yang dilakukan harus menghindari

- eksistensialisme kelompok dominan yang mempertahankan relasi dominasi.
3. Masyarakat sebagai pelaku utama, orang luar sebagai fasilitator. Pihak luar yang datang ke masyarakat harus memosisikan dirinya sebagai fasilitator dengan menanggalkan segala status dan strata yang dimilikinya. Masyarakat harus diposisikan sebagai pelaku dan subyek utama yang dianggap lebih tahu sehingga fasilitator datang dengan rendah hati untuk belajar dan menggali dari masyarakat. Eksistensialisme orang luar harus dihindari karena baik secara langsung maupun tidak langsung akan mendominasi dan melemahkan masyarakat untuk terbuka. Membangun keterhubungan emosional dengan kesetaraan menjadi bagian penting untuk keberterimaan dan keterbukaan masyarakat dalam berpartisipasi.
 4. Prinsip santai dan informal. Hubungan yang kaku dan formal akan membuat masyarakat enggan untuk terbuka. Peneliti harus mampu menunjukkan sikap luwes, akrab, santai dan melebur dengan masyarakat supaya masyarakat nyaman dengan suasana yang dibangun untuk mengungkapkan isi pikirannya.
 5. Prinsip saling belajar dan menghargai perbedaan. Tata sosial dan pengetahuan masyarakat sangat mungkin berbeda satu dengan lainnya termasuk berbeda dengan pengetahuan ilmiah yang diperoleh dalam pendidikan formal. Peneliti harus menghindari posisi mendominasi, menggurui dan menyalahkan terhadap apapun yang disampaikan oleh masyarakat. Peneliti harus lebih banyak mendengarkan dan memberikan perhatian terhadap apa-apa yang disampaikan oleh masyarakat sehingga mereka antusias untuk menceritakan apa yang mereka ketahui. Adapun perbedaan-perbedaan cukup dijadikan sebagai catatan-catatan tanpa perlu diungkap dan dibenturkan secara terbuka.
 6. Prinsip triangulasi. Pengetahuan masyarakat pada umumnya berasal dari pengalaman dan tradisi oral, oleh sebab itu akan sangat mungkin terdapat perbedaan informasi antara satu orang dengan lainnya baik dipengaruhi usia, jenis kelamin, dan latar belakang lainnya. Dengan demikian, peneliti harus membiasakan diri tidak

- mengambil kesimpulan dari satu sumber informasi tetapi harus melakukan *check and recheck* terhadap sumber lainnya apakah mengonfirmasi melalui sumber bacaan, melalui informan lainnya atau melalui diskusi kelompok/ terfokus.
7. Prinsip mengoptimalkan hasil. Belajar bersama masyarakat dan melakukan pemberdayaan masyarakat bukan untuk diri sendiri, tetapi untuk mendukung kebutuhan pengembangan masyarakat di masa sekarang dan mendatang, sehingga dalam pengumpulan data harus fokus pada tujuan yang akan dicapai. Tidak perlu mengetahui hal-hal detail yang dibutuhkan secara pribadi, tidak harus mengajak masyarakat untuk berpikir lebih detail dan ilmiah sepenuhnya tetapi cukup memastikan hasil dapat diperoleh melalui kesepakatan-kesepakatan dengan informasi yang cukup.
 8. Prinsip orientasi praktis. Harus dipahami bahwa metode pengkajian bukanlah hanya sekedar untuk menerapkan metode yang ada bersama masyarakat melainkan untuk menginternalkan 3 agenda utama yaitu 1) pengkajian (mengumpulkan data dan informasi), 2) pembelajaran (sama-sama belajar dan sepaham), dan 3) pengembangan program aksi bersama-sama. Oleh sebab itu, proses yang dilakukan haruslah mampu mendapatkan data, mampu menjadi media pembelajaran bersama dan mampu menjadi landasan untuk mengembangkan program aksi bersama masyarakat.
 9. Prinsip transformasi dan belajar dari kesalahan. Masyarakat adalah komunitas yang dinamis. Dengan demikian, apa yang kita kaji saat ini, sangat mungkin terkait dengan masa lalu masyarakat dan kesalahan-kesalahan yang pernah terjadi. Oleh sebab itu, dalam pengambilan data dalam rangka pendampingan haruslah dibarengi dengan mengetahui apa yang terjadi di masa lalu, perubahan-perubahan yang terjadi serta masalah-masalah/sebab-sebab perubahan itu terjadi.
 10. Prinsip “3 Sama”, “4 Jangan”, dan “4 Harus”. Prinsip ini merupakan dasar yang harus dipegang teguh dalam mengkaji masyarakat agar mereka mau terbuka untuk menyampaikan kondisi sesungguhnya. Prinsip “3 Sama” adalah sama makan,

sama kerja dan sama tidur dengan masyarakat. Prinsip “4 Jangan” adalah jangan tidur di rumah kaum penghisap, jangan menggurui, jangan merugikan tuan rumah dan jangan mencatat di hadapan yang ditanya. Prinsip “4 Harus” adalah harus melaksanakan “3 Sama”, harus rendah hati, sopan santun dan mau belajar, harus tahu bahasa dan adat istiadat setempat dan harus membantu memecahkan kesulitan-kesulitan tuan rumah atau masyarakat setempat.

Pendekatan adalah kunci utama dalam keberterimaan, oleh sebab itu bagaimana cara kita mendekati dan cara kita menjadi bagian dari mereka adalah proses yang paling menentukan. Menjalin hubungan adalah membangun kepercayaan (*trust*). Oleh sebab itu, seni membangun kepercayaan adalah pekerjaan utama dalam melakukan pendampingan. Ketika kita sudah dapat memperoleh kepercayaan dari masyarakat, maka Langkah-langkah selanjutnya akan lebih mudah kita lakukan di tengah-tengah masyarakat. Keberadaan kita akan diterima dan program-program yang kita kembangkan juga akan mudah untuk dijalankan bersama. Terkadang bukan soal program yang kita bawa, tapi soal bagaimana kita dapat mengerti mereka, kita dapat menjadi seperti mereka, dan bagaimana kita dapat melepaskan pangkat, baju, dan status kita di tengah-tengah mereka.

Pendampingan Jarak Jauh, Sebuah Alternatif

Kehadiran pertama pendamping di Kampung Waifoi tidak diisi dengan berbicara program dan tugas fungsi BBKSDA Papua Barat, melainkan hadir dengan turut mengikuti kerja bakti pembangunan gereja, turut ikut mengangkat batu dan pasir bersama-sama masyarakat, dan ikut makan bersama-sama dengan masyarakat. Kemudian juga pendamping mendatangi satu per satu warga untuk bercengkerama dan belajar bahasa lokal, barulah setelah ada hubungan kedekatan yang terjalin, bercerita program akan lebih didengar dan diterima oleh masyarakat.



Diskusi partisipatif bersama masyarakat

Lokasi Kampung Waifoi yang jauh di ujung Teluk Mayalibit, Raja Ampat. Cukup mahal biaya yang diperlukan untuk sekali berkunjung ke sana, bisa mencapai 10-20 juta untuk sekali kunjungan tim. Maka kedekatan emosional yang sudah terjalin harus terus dapat dikelola walaupun akan sangat minim kemampuan kunjungan pendamping ke kampung. Hal tersebut penting dilakukan agar *trust* yang sudah dibangun tetap terjaga sebagai ikatan kuat pendamping dengan masyarakat. Disitulah kemudian menjadi penting adanya *local champion(s)*.

Local champion adalah orang atau beberapa orang di suatu kelompok masyarakat yang memiliki kemauan kuat, kekuatan relasi dan/atau kemampuan dalam membangun hubungan dengan masyarakat dan pendamping sehingga dapat menjadi fasilitator dalam melakukan berbagai kegiatan pengembangan masyarakat. Mereka tidak harus seorang pimpinan tertinggi di suatu komunitas, tetapi lebih pada orang-orang yang memiliki kemauan kuat dan mampu menjadi penggerak.

Tipe orang seperti itu pasti ada di setiap kampung baik potensinya langsung terlihat nyata maupun masih perlu dibangkitkan dalam diri seseorang. Disitulah peran penting pendamping dalam menemukan

local champion(s) di kampung binaannya. Orang-orang itu akan sangat membantu dalam menjadi fasilitator atau penghubung pendamping dengan masyarakat secara luas di kampung binaannya tanpa kami harus sering berkunjung ke kampung. Kami secara intensif tetap menjalin komunikasi dengan mereka. Dalam tahap yang lebih lanjut, *local champion* tersebut harus dapat menjadi cerminan pendamping yang selalu ada dan hadir di tengah-tengah masyarakat.

Di Kampung Waifo, pendamping mendapatkan 2 orang *champions* yang begitu luar biasa dedikasi dan semangatnya untuk mendukung program kami. Bapak Zakarias Gaman dan Bapak Yopi Gaman adalah dua orang di kampung yang memiliki karakter berbeda, namun dapat saling melengkapi dan mendukung satu dengan lainnya. Program konservasi yang dikembangkan di Kampung Waifo adalah ekowisata. Untuk dapat memasyarakatkan ekowisata, tentu perlu dicari orang yang mengerti ekowisata, mampu berkomunikasi dengan masyarakat, memiliki power yang kuat di tengah-tengah masyarakat, dan juga orang-orang yang mampu berbicara perlindungan sumber daya alam. Mereka masuk dalam kategori itu.



Para *local champions* Waifo: Zakarias Gaman (kiri), dan Yopi Gaman (kanan)

Bapak Zakarias Gaman merupakan sosok tenaga kesehatan di Kampung Waifoi yang juga anak dari Kepala Kampung pemilik marga utama di kampung tersebut dan juga seorang Majelis Gereja. Disamping itu, Kaka Saka, begitu saya menyebutnya, juga seorang yang sedang mencoba mengembangkan usaha ekowisata. Dengan latar belakang seperti itu, Kaka Saka menjadi sangat potensial untuk menjadi *partner* kami di Kampung Waifoi karena pengetahuannya tentang ekowisata dan power relasinya di kampung cukup kuat. Adapun Bapak Yopi Gaman adalah seorang yang aktif sehari-hari menjaga hutan di kampungnya karena kecintaannya yang begitu besar pada hutan yang dia anggap telah memberikan segalanya bagi hidupnya. Keberaniannya untuk berbicara dan menyampaikan tentang perlindungan alam, juga menjadi potensi besar dalam menjadikannya sebagai sahabat kami di kampung tersebut.

Tentu memerlukan proses dalam menjalin hubungan emosional yang kuat pada kedua orang tersebut. Lagi-lagi pendekatannya bukan berbasis program melainkan dengan menjalin hubungan kekeluargaan dan kesalingtergantungan (*interdependensi*). Hampir setiap hari kami sebagai pendamping bertelepon dengan Kaka Saka, apabila mereka sedang dapat sinyal. Tidak hanya soal bicara terkait pekerjaan tetapi terkadang hanya untuk menyapa, mengucapkan selama hari raya, izin berpamitan saat akan pulang kampung, atau hanya sekedar bersenda gurau. Justru itulah yang mempererat hubungan emosional kami.

Hubungan kesalingtergantungan terus dibangun, dimana muncul situasi “saya membutuhkan kamu”, dan “kamu membutuhkan saya”, sehingga ada hubungan saling setara dan saling memerlukan. Terkadang saya membantu membuatkan kostum sepak bola, membantu kebutuhan pembuatan surat menyurat untuk keperluan kampung, dan sebagainya. Begitupun kemudian sebaliknya, ketika saya memerlukan bantuan Kaka Saka terkait program-program BBKSDA Papua Barat, maka dengan segera informasinya akan diteruskan dan disampaikan ke masyarakat untuk segera dibantu dan diwujudkan. Komunikasi yang terus berjalan, meskipun seringkali Kaka Saka harus naik ke puncak bukit untuk mendapatkan sinyal telepon agar bisa berhubungan dengan kami.

Begitulah pendampingan jarak jauh, akan dapat dilakukan apabila terdapat *local champion(s)* di lapangan yang mampu menjadi fasilitator penghubung antara masyarakat dengan pendamping, dan mereka akan bergerak dengan begitu efektifnya apabila dilandasi dengan *trust* yang dibangun dengan prinsip partisipatif dan hubungan kesalingtergantungan. Pendamping harus mampu melepaskan diri dari status, baju, dan pangkatnya untuk mau kebersamaian para *local champion*, berempati membantu menyelesaikan persoalannya, terus menjaga komunikasi, dan membangun hubungan yang setara.

Berkat kegigihan para sahabat kami yang luar biasa di Kampung Waifoi untuk terus mengajak dan menyosialisasikan ekowisata dan perlindungan alam kepada masyarakat kampung, Kampung Waifoi yang notabene berada di ujung Teluk Mayalibit Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat, dengan segala keterbatasannya, mereka mampu menjadi salah satu Kampung Binaan Terbaik dan memperoleh penghargaan dari Direktur Jenderal KSDAE dalam puncak peringatan Hari Konservasi Alam Nasional tahun 2021 di Kupang Nusa Tenggara Timur.***

Penjaga Burung Paruh Bengkok di Negeri Masihulan

Sugeng Handoyo¹¹, Sartika Sinulingga¹²

Masihulan dan Para Paruh Bengkok

Taman Nasional Manusela merupakan salah satu surga yang menyajikan keindahan dan keelokan satwa burung. Kalau Anda berkunjung ke Taman Nasional Manusela yang berlokasi di Pulau Seram, tepatnya di Kecamatan Seram Utara, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku, maka Anda akan dibuat takjub apabila berpapasan dengan burung paruh bengkok.

Siapa yang tak mengenal burung paruh bengkok, kelompok burung dari famili Psittacidae yang terdiri dari kakatua, nuri, betet, dan perkici. Istilah burung paruh bengkok diambil dan diterjemahkan dari kata dalam bahasa Inggris yakni *parrot*. Jenis burung ini hanya dapat dijumpai di Wallacea seperti Maluku, Nusa Tenggara, Sulawesi, dan Papua. Kekhasan dan keendemikan burung paruh bengkok menjadi daya tarik bagi pecinta burung, baik dari dalam negeri maupun luar negeri.

Burung ini digemari sebagai souvenir khas Pulau Seram, karena mempunyai nilai estetika, yang menyebabkan tingginya perburuan.

¹¹ Kepala Seksi Wilayah I pada Balai Taman Nasional Manusela

¹² Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Manusela

Akibatnya, populasi burung ini di habitat aslinya menurun drastis. Burung pintar ini biasa terbang dengan kawanan perkici dan nuri Maluku, mencari makan dan bermain di kanopi tengah dan atas pohon.

Tahun 1980 hingga 1990-an merupakan masa suram bagi burung paruh bengkok di Taman Nasional Manusela. Berburu menjadi mata pencaharian utama, khususnya bagi masyarakat Negeri (Desa) Masihulan yang ada di bagian utara kawasan Taman Nasional Manusela. Masyarakat Negeri Masihulan bisa menghasilkan untung yang besar dengan berburu burung paruh bengkok. Burung paruh bengkok tersebut memiliki harga jual yang tinggi, sehingga mampu memenuhi kebutuhan rumah tangga.

Keuntungan yang besar menjadikan kegiatan berburu dilakukan terus-menerus oleh masyarakat. Masyarakat Masihulan secara umum berpenghasilan kurang dari satu juta rupiah per bulan, sehingga tingkat perburuan burung paruh bengkok terus meningkat. Hal ini menghambat peningkatan populasi burung paruh bengkok di Taman Nasional Manusela, sehingga burung ini masuk kategori terancam punah (*Endangered*) berdasarkan *International Union for Conservation of Nature* (IUCN).



Penangkapan kakatua Seram dengan jerat nilon.

Secercah Harapan

Harapan pertama datang secara tidak terduga dari kedatangan Tim Ekspedisi Gua Hatusaka di Taman Nasional Manusela pada Tahun 1991. Seorang fotografer perempuan dari tim tersebut, Djuna Invergh, tertarik untuk mendokumentasikan keunikan burung-burung Pulau Seram.

Dalam usahanya tersebut, Djuna menemukan masyarakat Masihulan melakukan perburuan burung paruh bengkok untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Berawal dari keperihatinan atas perburuan tersebut, Djuna berupaya mengajak beberapa pemburu burung Masihulan yang berpengalaman dan mahir, seperti Om Butje, Om Does, Om Sopi, dan Om Sony untuk melakukan pengamatan burung. Mereka juga dirangkul untuk membangun rumah pohon di dekat pohon sarang burung kakatua Maluku, sehingga mempermudah pengamatan burung.

Kedatangan Djuna ternyata membawa pengaruh besar bagi aktivitas masyarakat Masihulan yang dahulu menggantungkan hidup dengan berburu, sehingga beralih ke pelestarian burung. Kegelisahan yang memberi perubahan dan harapan besar mengubah Negeri (Desa) Masihulan menjadi Desa Ekowisata *Birdwatching*.

Pada Tahun 1996, Yayasan Wallacea yang dipimpin Caesar ikut melibatkan diri dalam pelestarian burung paruh bengkok, khususnya yang ada di Taman Nasional Manusela. Bersama Djuna, melalui proyek *birdwatching*, Yayasan Wallacea berupaya menyadarkan masyarakat untuk tidak lagi berburu burung paruh bengkok dan mengajak mereka untuk melakukan pelestarian satwa liar melalui aktivitas ekowisata berbasis pengamatan burung atau *birdwatching*. Melalui kolaborasi ini, dibangunlah *platform* (rumah pohon) untuk kegiatan pengamatan burung pada tahun 1997.

Selanjutnya, melalui kerjasama Yayasan Wallacea dengan Indonesian Parrot Project yang dipimpin Stewart Metz, dilakukan pembangunan Pusat Rehabilitasi Satwa (PRS) Masihulan pada tahun 2002. Upaya yang dilakukan Djuna, Yayasan Wallacea, dan Indonesian Parrot Project menjadi awal Taman Nasional Manusela terlibat dalam upaya pencegahan perburuan burung paruh bengkok dan penyadartahuan masyarakat. Namun, upaya penyadartahuan kepada masyarakat untuk berhenti berburu burung paruh bengkok di kawasan taman nasional tidak berjalan mudah. Sesekali ketegangan dan konflik terjadi antara masyarakat dengan pihak taman nasional, serta antar anggota masyarakat tersebut.

Upaya untuk mengubah kebiasaan dan ketergantungan masyarakat Masihulan terhadap hutan dan semua yang ada di dalamnya tentunya tidak mudah. Perlu penyadartahuan akan dampak dan manfaat positif yang akan mereka rasakan sendiri. Ketika masyarakat dapat merasakan manfaat hutan dan isinya tanpa mengeksploitasinya secara fisik, maka secara otomatis kepedulian dan kebanggaan untuk menjaga hutan dan isinya akan muncul dan tertanam dalam diri setiap orang yang hidup berdampingan langsung dengan hutan. Oleh karena itu, Balai Taman Nasional Manusela berinisiatif untuk mengambil kebijakan pengelolaan dengan melibatkan masyarakat, untuk mengurangi ketegangan dan konflik dengan mereka.

Selanjutnya, Balai Taman Nasional Manusela merekrut beberapa masyarakat Masihulan sebagai Masyarakat Mitra Polhut (MMP). Selain itu juga ada yang diangkat menjadi tenaga kontrak di Balai maupun sebagai pemandu (*porter*). Tidak hanya itu saja, Balai Taman Nasional Manusela juga berupaya untuk membangun kemitraan konservasi masyarakat Masihulan dengan membentuk kelompok ekowisata dan memberi bantuan pada kelompok untuk membuat *shelter* dan rumah pohon yang dapat digunakan untuk kegiatan *birdwatching*. Keahlian dan pengetahuan masyarakat yang didapat dari pengalaman berburu burung ternyata sangat bermanfaat bagi pelaksanaan tugas pengelolaan kawasan, seperti inventarisasi dan monitoring burung paruh bengkok.

Untuk meningkatkan kemampuan masyarakat, Balai Taman Nasional Manusela memfasilitasi kelompok ekowisata melalui pelatihan peningkatan kapasitas kelompok masyarakat dengan mendatangkan narasumber yang ahli dan berpengalaman dalam pengelolaan ekowisata. Peningkatan kapasitas kelompok ekowisata dalam pengelolaan desa sebagai destinasi ekowisata tersebut memfokuskan pada wisata utama pengamatan burung (*birdwatching*). Jenis pelatihan untuk peningkatan kapasitas meliputi pelatihan *birdwatching* dan *guiding* (pemandu). Dalam pemilihan calon pemandu, kriteria yang harus dipenuhi adalah orang-orang tersebut sering mengakses hutan secara langsung, sehingga mereka mengetahui kondisi di hutan, baik jalur maupun lokasi-lokasi menarik untuk mengamati burung, dan yang terpenting adalah bahwa profesi pemandu ini diharapkan akan menjadi profesi pengganti bagi



Homestay bagi pengunjung birdwatching yang ingin menginap.

aktivitas mereka sebelumnya yang menjadi penebang pohon dan penangkap burung. Dalam pelatihan tersebut para calon pemandu tersebut juga belajar tentang penggunaan GPS, cara mengamati burung dan kode etiknya, metode dasar mengamati burung, pengertian pemandu, serta tugas dan kewajiban sebagai pemandu.

Pendampingan terhadap kelompok tetap dilakukan untuk mengawasi dan mengevaluasi perkembangan kelompok tersebut, sampai kelompok tersebut bisa mandiri dalam mengelola ekowisata. Pihak Balai Taman Nasional Manusela mengharapkan kelompok ekowisata Masihulan tersebut menjadi *negeri* (desa) ekowisata percontohan bagi kelompok masyarakat *negeri* penyangga lainnya.



Membangun Rumah pohon untuk pengamatan burung

Dampak Bagi Masyarakat

Setelah adanya pendampingan, beberapa hal yang diperoleh masyarakat yaitu:

1. Penguasaan pengetahuan, yaitu adanya kesadaran dari anggota dan adanya keahlian kelompok yang mendukung terlaksananya *birdwatching*;
2. Penguasaan pemahaman melalui pelaksanaan peningkatan kapasitas kelompok berbasis ekowisata yang diikuti oleh anggota kelompok; dan
3. Kemampuan mengevaluasi, yaitu kelompok ekowisata telah mampu mengevaluasi bahwa *birdwatching* dapat memberikan keuntungan yang besar, sehingga kelompok bertekad untuk mengembangkan usahanya ini secara serius dan penuh tanggung jawab.

Selain itu, dari hasil evaluasi bersama masyarakat, dapat diketahui bahwa kelompok masyarakat juga telah mengalami perubahan sikap, yaitu:

1. Penerimaan

Setelah memperoleh pengetahuan tentang cara-cara pelaksanaan *birdwatching* dan pengelolaan *homestay*, maka kelompok menerima bahwa bantuan yang diberikan merupakan salah satu kesempatan untuk dapat memperbaiki dan menaikkan tingkat ekonomi masyarakat Negeri Masihulan.

2. Partisipatif

Setelah adanya penerimaan, maka kelompok berusaha menerapkan, mengelola, dan mengembangkan usaha yang sudah ada.

3. Penilaian

Kelompok menilai prospek dari usaha *birdwatching* dan *homestay*. Hal-hal yang dikaji dalam penilaian ini meliputi keuntungan dan kerugian, modal yang dimiliki, dan daya dukung lingkungan terhadap kemajuan usaha tersebut.

4. Pembentukan pola hidup

Kelompok sudah melakukan perubahan sikap terhadap pola hidupnya, dari ketidapkahaman dalam mengelola usaha *birdwatching* dan *homestay*, sampai pada timbulnya kemauan untuk menerapkan pengelolaan tersebut.

Berawal dari kegelisahan akan kelangsungan populasi burung paruh bengkok, kini Negeri Masihulan sudah terkenal sampai ke mancanegara sebagai tujuan ekowisata, khususnya bagi penggemar burung, budaya, penjelajahan, dan petualangan. Berkat usaha yang tiada henti, masyarakat pun kian menyadari betapa pentingnya melestarikan hutan dan satwa di dalamnya untuk kesejahteraan mereka sendiri. Kemauan dan cita-cita konservasi hutan dan satwa di kawasan Taman Nasional Manusela saat ini tidak lepas dari dorongan teman-teman dan orang tua generasi sebelumnya yang sudah lebih dulu menjadi mitra Taman Nasional Manusela yang menjadi pemandu senior saat ini. Masyarakat kian sadar bahwa keanekaragaman burung nyatanya lebih menguntungkan jika dipertahankan keberadaannya di alam dibandingkan dengan diburu. Sekarang, masyarakat Negeri Masihulan semakin mendukung kegiatan yang berorientasi pada konservasi alam. Masyarakat berharap, kekayaan alam yang dahulu telah mereka rusak, buru dan jual, akan dikembalikan

Tuhan jika kesadaran akan pentingnya melestarikan kekayaan alam dan karunia-Nya semakin meningkat. Masyarakat pun bertekad untuk menjaga kekayaan alam di Taman Nasional Manusela hingga akhir hayatnya.***

Pinang Batara: Pengganti Sawit di Desa Penyangga Taman Nasional Tesso Nilo

Didin Hartoyo¹³, Asih Kartika Listiyandari¹⁴

Permasalahan

Tidak bisa dipungkiri lagi, ketika kita membahas tentang Taman Nasional Tesso Nilo, pertama kali yang mengemuka adalah sawit, selanjutnya diikuti oleh permasalahan kerusakan hutan lainnya seperti perambahan, *illegal logging*, kebakaran, dan konflik satwa liar dengan manusia. Benar saja, Taman Nasional Tesso Nilo memang menghadapi berbagai ancaman berupa tekanan demografik, penggunaan dan penguasaan lahan, perburuan, serta konflik manusia dan satwa. Kawasan konservasi hasil perubahan fungsi dari Hutan Produksi Terbatas di Kelompok Hutan Tesso Nilo ini sejatinya memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, bahkan salah satu penelitian menyebutkan bahwa kawasan tersebut memiliki keanekaragaman tumbuhan vaskuler tertinggi di dunia. Terlebih lagi, kawasan Taman Nasional Tesso Nilo merupakan satu dari sembilan benteng perlindungan gajah Sumatera yang tersisa. Tingginya tekanan dan aktivitas manusia di kawasan ini menjadikan kawasan Taman Nasional Tesso Nilo menjadi kritis.

13 Penyuluh Kehutanan Pertama Balai Taman Nasional Tesso Nilo

14 Penyuluh Kehutanan Pertama Balai Taman Nasional Tesso Nilo

Balai Taman Nasional Tesso Nilo selaku pengelola tingkat tapak bersama mitra tentu telah melakukan berbagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kebijakan dan pola yang ditempuh pun beragam, mulai dari sosialisasi, penegakan hukum, hingga resolusi konflik, dan kini dilaksanakan kebijakan pemberdayaan masyarakat melalui program kemitraan konservasi agar tercipta kondisi *win-win solution*. Meskipun begitu, mengingat kompleksitas permasalahan dan berbagai faktor yang mempengaruhinya, upaya yang dilakukan belum menunjukkan hasil yang signifikan.

Salah satu faktor utama penyebab perambahan di kawasan Taman Nasional Tesso Nilo adalah faktor ekonomi. Masuknya masyarakat pendatang untuk melakukan budidaya kelapa sawit serta mudahnya pimpinan adat dan institusi lokal untuk menghibahkan dan memperjualbelikan lahan, juga semakin mempercepat lajunya perambahan tersebut yang akhirnya berbuntut pada dibukanya permukiman-permukiman baru di sekitar Taman Nasional Tesso Nilo. Pamor sawit yang luar biasa menjadi daya tarik masyarakat untuk turut serta mengembangkan sawit sebagai penopang kehidupan keluarga. Sumber-sumber mata pencaharian berbasis sumber daya alam banyak bergeser dan didominasi oleh sawit. Sebagai contoh, saat ini terdapat salah satu produk alam yang semakin menurun yaitu produksi madu hutan dari kawasan Taman Nasional Tesso Nilo. Hutan Tesso Nilo yang dikenal sebagai penghasil madu hutan perlahan mulai kehilangan kekayaan alamnya. Pohon-pohon *sialang* tempat tinggal lebah penghasil madu makin langka ditemui, akibat konversi hutan menjadi perkebunan sawit.

Upaya Penyelesaian Masalah

Pemberdayaan masyarakat daerah penyangga kawasan konservasi menjadi salah satu upaya pembangunan masyarakat berbasis konservasi. Kegiatan ini memiliki tujuan utama yaitu untuk meningkatkan keberdayaan masyarakat yang masih tertinggal atau miskin di sekitar kawasan konservasi menuju ke kemandirian. Selain itu juga sekaligus untuk meningkatkan kesejahteraan dan mutu kehidupan, serta dapat hidup harmonis dengan kawasan konservasi dan alam sekitarnya. Dengan

terwujudnya masyarakat penyangga yang memiliki kemandirian ekonomi, maka ketergantungan mereka terhadap kawasan hutan akan berkurang.

Pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat daerah penyangga di Taman Nasional Tesso Nilo belum berjalan dengan efektif. Saat ini masyarakat membutuhkan sebuah usaha yang dapat menghasilkan pendapatan secara cepat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Sementara masyarakat masih terbelenggu dengan anggapan bahwa komoditi sawit adalah jalan tercepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini merupakan tantangan yang berat bagi Balai Taman Nasional Tesso Nilo, khususnya para Penyuluh Kehutanan sebagai pendamping masyarakat. Mereka memiliki tugas untuk menggeser stigma yang ada di masyarakat bahwasanya selain budidaya kelapa sawit, masih banyak peluang usaha lain yang produktif yang mampu meningkatkan kesejahteraan tanpa bermusuhan dengan konservasi alam.

Penyuluh Kehutanan Balai Taman Nasional Tesso Nilo harus mengevaluasi dan menganalisis program pemberdayaan masyarakat desa penyangga kawasan Taman Nasional Tesso Nilo yang belum berhasil. Selain itu juga harus menemukan alternatif usaha produktif yang sesuai dengan karakteristik budaya masyarakat serta potensi sumber daya alam di dalam dan sekitar kawasan Taman Nasional Tesso Nilo. Program pemberdayaan masyarakat melalui pemberian bantuan ekonomi produktif telah mulai dilaksanakan oleh Balai Taman Nasional Tesso Nilo sejak tahun 2009. Terdapat 23 desa di sekitar kawasan dengan 9 desa di antaranya telah menjadi desa binaan Balai Taman Nasional Tesso Nilo dan sebanyak 12 Kelompok Tani Hutan Konservasi (KTHK) telah menerima bantuan ekonomi. Kelompok yang menerima bantuan ekonomi tersebut mempergunakannya untuk membangun usaha bersama, di antaranya untuk usaha kerajinan tangan dan kuliner, budidaya lebah madu, pelestarian budaya adat Melayu, budidaya jamur dan produk herbal, pembibitan tanaman hutan dan tanaman kehidupan, fotografi dan pemanduan wisata, budidaya ternak sapi, budidaya ternak kambing, keterampilan menjahit dan anyaman pandan, dan budidaya pinang batara.

Dari berbagai jenis usaha kelompok masyarakat tersebut, banyak di antaranya yang sudah tidak aktif lagi, dikarenakan faktor internal

kelompok maupun kesulitan usaha. Hal ini menjadi bahan evaluasi tersendiri bagi pengelola terhadap kendala-kendala yang terjadi di lapangan. Banyak sedikitnya permasalahan yang terjadi dalam program pemberdayaan masyarakat ini dipengaruhi oleh karakteristik masyarakat yang kurang konsisten dan ingin mendapatkan keuntungan dengan cara yang cepat tanpa memikirkan kondisi usaha ke depannya. Bantuan yang diberikan oleh taman nasional dalam waktu yang singkat sudah dijual kembali atau dibagi kepada anggota.

Berlajar dari pengalaman tersebut, petugas menggali alternatif usaha yang kiranya sesuai dengan minat dan karakteristik budaya masyarakat setempat. Akhirnya, secara partisipatif masyarakat memilih untuk melakukan budidaya pinang. Tahun 2018, dimulailah pemberdayaan masyarakat melalui budidaya pinang oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Pinang Balirik, Desa Gunung Melintang. Melihat perkembangan budidaya pinang batara KTH Pinang Balirik yang sangat baik, kelompok masyarakat dari desa sekitarnya pun turut berminat. Hingga tahun 2021, di desa penyangga Taman Nasional Tesso Nilo terdapat tiga kelompok binaan yang melakukan usaha budidaya pinang batara, yaitu KTH Pinang Balirik, Desa Gunung Melintang (penanaman pada tahun 2018), KTH Maju Basamo, Desa Situgal (penanaman pada tahun 2020), dan KTH Bahtera Segati, Desa Segati (penanaman pada tahun 2021).

Usaha ini dirasa lebih bisa bertahan dan memberikan manfaat ekonomi jangka panjang, tidak hanya dinikmati pada saat ini saja. Hal ini dapat dilihat dari permintaan pasar terhadap pinang yang cukup besar dan masih belum terpenuhi pasokannya. Pinang terbukti mempunyai segudang manfaat, mudah dibudidayakan, permintaan pasar terhadap biji pinang tinggi, dan tidak membutuhkan modal yang tidak terlalu besar untuk usaha budidayanya.

Prospek Pinang

Dalam kehidupan masyarakat Melayu, dikenal sebuah tradisi yang disebut dengan berkapur sirih, yaitu tradisi makan sirih yang diramu dengan kapur dan pinang. Tradisi makan sirih merupakan

warisan nenek moyang dan budaya masa silam hingga saat ini. Dengan membudidayakan tanaman pinang, artinya kita ikut melestarikan kebudayaan dan adat budaya masyarakat Indonesia.

Selain merupakan tanaman asli Indonesia, pinang juga mempunyai segudang manfaat mulai dari biji, batang, umbut muda, pelepah daun, dan akar pinang. Seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan, bisa dijadikan bahan obat tradisional, bahan pangan, bahan industri, bahkan bisa dijadikan tanaman hias atau ornamental. Inilah salah satu tugas pendamping untuk meyakinkan masyarakat bahwa menanam pinang juga merupakan salah satu prospek usaha non sawit yang menguntungkan. Petugas melaksanakan sosialisasi kepada kelompok masyarakat, terutama tentang alasan perlunya meninggalkan sawit dan beralih ke primadona baru, yaitu pinang.

Dilihat dari segi prospek usahanya, keuntungan ekonomi budidaya tanaman pinang tidak kalah dari tanaman sawit. Bagi pasar dunia, negara kita dikenal sebagai salah satu penghasil pinang yang sudah diakui. Merujuk pada data FAO tahun 2010, produksi pinang dunia mencapai sekitar 1.023.050 ton, dengan India sebagai negara penghasil pinang terbesar yaitu sebanyak 47 persen dan disusul oleh China dengan produksi sekitar 20 persen. Asia Selatan merupakan pasar potensial ekspor pinang terbesar. Walaupun India penghasil pinang terbesar, ia tetap mengimpor pinang terutama dari Indonesia. Dalam beberapa tahun terakhir, permintaan pinang dari negara-negara Asia Selatan seperti Srilangka, Bangladesh, dan lainnya mengalami peningkatan. Sedangkan untuk pasar domestik, industri pinang mengalami peningkatan seiring dengan munculnya tren minuman kesehatan dengan bahan baku pinang. Jika kita semua serius dalam melakukan usaha budidaya ini dan dengan berbagai dukungan lainnya, tidak menutup kemungkinan bahwa negara kita bisa melampaui negara India sebagai penghasil pinang terbesar.

Jenis pinang yang saat ini dibudidayakan oleh masyarakat adalah jenis pinang batara sebagai jenis unggul. Budidaya pinang tidak membutuhkan perawatan yang rumit dan risiko gagal panen pun sangat kecil. Maka tak heran, dalam beberapa tahun belakangan ini, budidaya pinang secara

intensif banyak dilirik karena dianggap sebagai sebuah investasi sub sektor perkebunan yang menjanjikan di masa depan. Hebatnya, tanaman pinang bisa tumbuh dengan baik di hampir semua iklim serta lebih tahan hama dan penyakit. Modal awal budidaya pinang juga tidak besar. Pengeluaran pertama yang dilakukan adalah untuk pengadaan bahan dan peralatan (seperti bibit, polibag, pupuk organik, dan pupuk kimia), serta pembayaran upah jika memakai jasa buruh (misalnya pengantongan, pembersihan lahan, dan penanaman). Sementara pengeluaran untuk perawatan tiap bulan antara lain yaitu biaya pupuk dan pestisida serta upah buruh (upah pemupukan dan pemanenan). Jika dihitung, perkiraan standar modal awal sekitar Rp12.000.000,00 dan biaya perawatan sekitar Rp5.000.000,00 per 1 hektar lahan.

Dalam 1 hektar lahan pinang dapat ditanami sekitar 1.000 batang pohon dengan asumsi jarak tanam 4 x 3 meter. Jika setiap pohon menghasilkan 10 kg buah basah, maka dalam sekali tanam dapat menghasilkan 10 ton buah per bulan (1000 batang x 10 kg). Jika harga jual buah basah Rp2.500,00/kg, maka pendapatan petani pinang dalam sekali panen dapat mencapai 25 juta rupiah per bulan (belum dikurangi biaya lainnya). Ini baru perhitungan dalam 1 hektar. Bisa dibayangkan jika kelompok mempunyai lahan yang lebih luas. Selain bisa ditanam di kebun, pinang ini pun juga bisa ditanam di pinggir-pinggir jalan dan juga pekarangan yang tersisa di samping rumah.

Pinang dan kelapa sawit adalah dua tanaman komoditi yang banyak dijumpai di Indonesia. Dibandingkan petani pinang, petani kelapa sawit lebih banyak dan bahkan tidak sedikit perusahaan-perusahaan yang bergelut di bidang perkebunan kelapa sawit. Namun, sejak tahun, tampaknya makin banyak petani kelapa sawit yang mengalihfungsikan lahan mereka menjadi lahan pinang. Berdasarkan pengalaman, salah satu petani pinang sekaligus petani sawit mengatakan bahwa hasil keuntungan panen dari 3 hektar sawit bisa hampir sama dengan keuntungan panen dari 1 hektar pinang. Tabel berikut merupakan perbandingan dari budidaya tanaman pinang dan tanaman sawit.



Pemilihan bibit berkualitas yang mempunyai daun rata dan berbatang lurus merupakan faktor penentu kelangsungan hidup pinang.

Perbandingan Budidaya Tanaman Pinang dan Tanaman Sawit

No.	Perbandingan	Tanaman Pinang	Tanaman Sawit
1.	Jumlah pohon per hektar	Satu hektar kebun dapat ditanami 1.300 pohon pinang dengan jarak tanam tiap sisinya 2,7 m.	Satu hektar lahan hanya cukup untuk ditanami 138 batang tanaman, karena pohonnya berdiameter besar.
2.	Luas lahan per pohon	Tiap batang pohon pinang hanya membutuhkan ruang kurang lebih 9 m ² .	Sawit membutuhkan 72 m ² untuk dapat tumbuh dengan baik.
3.	Ketahanan terhadap hama	Hama pengganggu pohon pinang misalnya adalah ulat kantung, rayap, belalang, tempayak akar, beberapa jenis kumbang, ngengat, dan tupai (lebih mudah untuk melakukan pembasmian hama).	Hama kelapa sawit antara lain babi hutan, monyet, tikus, tupai, dan landak (merupakan jenis hama besar, lebih sulit untuk melakukan pembasmian).

No.	Perbandingan	Tanaman Pinang	Tanaman Sawit
4.	Biaya pengolahan	Biaya pengolahan untuk pinang jauh lebih murah. Pengolahan yang dimaksud adalah pengupasan buah pinang (mesin untuk mengupas buah pinang berkapasitas 1 ton/hari berharga sekitar 14 juta rupiah). Pinang juga dapat dijemur dan distok ketika harga sedang anjlok.	Perlu ada pabrik yang mampu mengelola tandan buah segar (TBS) sawit, karena sawit tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama dan harus segera dijual.
5.	Harga pasaran saat ini	Buah pinang segar ada di kisaran Rp2.000,00/kg dan untuk buah pinang kering harganya berada di kisaran Rp15.000,00/kg.	Per Mei 2020, harga tandan buah segar sawit berkisar antara Rp1.035,80 -Rp1.401,53/kg, tergantung pada tuanya pohon sawit.

Sumber : bibitpinangunggul.com, 2020



Secara estetik, kebun tanaman pinang milik KTH Maju Basamo lebih indah dipandang dibandingkan dengan tanaman sawit. Penanaman pinang juga bisa dilakukan dengan pola agroforestri (ditanam bersama dengan tanaman kehutanan), sehingga secara ekologi perkebunan pinang lebih ramah terhadap bumi.

Tidak ada yang salah dengan budidaya kelapa sawit, jika dilakukan pada ruang yang sesuai. Namun jangan juga terlalu mendewakan kelapa sawit yang memang saat ini nilai ekonomisnya cukup menjanjikan. Selain itu, jangan lupa bahwa negara kita kaya akan keanekaragaman

hayati dan potensi budidaya lain yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Ketergantungan akan budidaya komoditi sejenis seringkali menjadi bumerang ketika harga komoditi tersebut jatuh, yang akhirnya mengakibatkan perekonomian masyarakat menjadi terpuruk.

Komoditi pinang hanya satu dari jutaan potensi komoditi yang sangat mungkin untuk dibudidayakan dengan nilai komersial yang tinggi. Tak hanya bijinya saja yang bisa dijual, bahkan pelepah pinang pun memiliki nilai jual yang tinggi. Saat ini sudah banyak produk kerajinan tangan yang memanfaatkan pelepah pohon pinang. Pelepah pinang dapat diolah menjadi wadah makanan yang ramah lingkungan sebagai pengganti *styrofoam*. Ada juga yang membuat pelepah pinang menjadi produk kerajinan tangan seperti peci dan lain sebagainya. Selain itu, sejak zaman dulu, masyarakat Melayu sering menggunakan pelepah pinang sebagai pembungkus makanan yang menurut mereka dapat membuat makanan di dalamnya menjadi lebih awet dan lebih enak.

Nantinya, Balai Taman Nasional Tesso Nilo akan mengadakan pelatihan bagi masyarakat desa binaan untuk belajar memanfaatkan pelepah pinang menjadi produk yang bernilai jual lebih tinggi, seperti mengubah pelepah pinang menjadi piring dan gelas yang bisa dicuci dan dipakai ulang. Produk gelas dan piring ini bisa ditawarkan ke kafe-kafe kekinian, selaras dengan moto “kembali ke alam” yang saat ini sedang giat digalakkan di negara kita.

Yakin masih tidak tertarik untuk budidaya pinang? Atau hanya mau yang *itu-itu* saja?***

”Sayangilah yang ada di bumi, niscaya Yang ada di langit akan menyayangimu.”

(HR. At Thabrani dalam al Mu’jam al Kabir)

Perempuan dalam Konservasi

Emi Hayati Danis¹⁵

Kesadaran global untuk menghilangkan segala bentuk hambatan yang dihadapi perempuan untuk terlibat dalam pengelolaan kehutanan komunitas bukanlah kesadaran yang baru muncul. Kesadaran ini mulai dikumandangkan melalui sebuah seminar internasional yang bertema “*The Role of Women in Community Forestry*” di Dehra Dun, India pada tahun 1980 (Honskin, 2016), atau dua tahun setelah pelaksanaan World Forestry Congress di Jakarta, Indonesia dengan tema “*Forest For People*” yang mengumandangkan diskursus kehutanan komunitas, dan satu tahun setelah penandatanganan Konvensi Penghapusan Segala Bentuk Diskriminasi Terhadap Perempuan.

Pada tahun 1995, pemerintah Indonesia mulai menjadikan kehutanan komunitas sebagai strategi kebijakan (FAO and RECOFTC, 2015). Dua belas tahun kemudian atau tahun 2007, pemerintah Indonesia menerbitkan kebijakan yang menjadi dasar legalitas untuk skema-skema kehutanan komunitas seperti hutan desa, hutan kemasyarakatan, dan kemitraan (Siscawati dan Mahaningtyas, 2012). Namun, kebijakan tersebut masih abai dalam menghilangkan ketidakadilan yang dialami perempuan (Siscawati dan Mahaningtyas, 2012; FAO dan RECOFTC, 2015; Marcoes, 2015), kendati kebijakan tersebut diterbitkan setelah tujuh

15 Pengendali Ekosistem Hutan Muda Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat

tahun terbitnya Instruksi Presiden No. 9/2000 tentang Pengarusutamaan Gender dalam Pembangunan Nasional.

Kebijakan yang mulai menghilangkan hambatan perempuan untuk terlibat dalam pengelolaan kehutanan komunitas baru diterbitkan oleh pemerintah Indonesia pada tahun 2016 (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 83/2016). Akan tetapi, isu keterlibatan perempuan dalam pengelolaan kehutanan komunitas di kawasan konservasi masih belum mendapatkan perhatian serius (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 31/2017). Setahun kemudian, barulah pemerintah Indonesia menerbitkan kebijakan yang menghilangkan hambatan perempuan untuk terlibat dalam pengelolaan kehutanan komunitas di kawasan konservasi yaitu Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (KSDAE) No. P.6/2018.

Tersebar di seluruh Indonesia mulai dari Sabang sampai Merauke dan berada di wilayah administratif 6.381 kelurahan/desa, kawasan konservasi di Indonesia berjumlah 552 unit dengan luas total 27,4 juta hektar. Kawasan konservasi tersebut terdiri dari 214 unit cagar alam, 79 unit suaka margasatwa, 54 unit taman nasional, 131 unit taman wisata alam, 34 unit taman hutan raya, 11 unit taman buru, serta 29 unit yang belum ditetapkan fungsinya secara definitif (Direktorat Jenderal KSDAE, 2020). Dari 552 unit kawasan konservasi tersebut, Taman Nasional Kerinci Seblat merupakan salah satu kawasan konservasi yang mendapatkan pengakuan dunia internasional.

Memiliki luas hampir 1,4 juta hektar yang membentang di wilayah administratif Provinsi Jambi, Sumatera Barat, Bengkulu dan Sumatera Selatan, Taman Nasional Kerinci Seblat merupakan salah satu kawasan konservasi hutan hujan tropis tersisa yang terbesar dan terpenting di dunia. Selain ditetapkan sebagai *ASEAN Heritage Park*, Taman Nasional Kerinci Seblat juga ditetapkan sebagai bagian dari *Tropical Rainforest Heritage of Sumatra* yang masuk daftar *World Heritage Sites* (Situs Warisan Dunia). Dalam *Managing Natural World Heritage: World Heritage Resource Manual*, Unesco et al. (2012) mengingatkan agar pengelola dan pembuat kebijakan terkait Warisan Dunia harus menghilangkan segala

bentuk hambatan bagi perempuan untuk terlibat dalam pengelolaan Warisan Dunia.

Perempuan di Penyangga Kerinci Seblat

Taman Nasional Kerinci Seblat bukanlah kawasan konservasi yang bebas dari gangguan dan tekanan, salah satunya adalah perambahan. Purwanto (2015) mengungkapkan, total luas perambahan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat hingga tahun 2014 adalah 130.322 hektar. Sementara itu, IUCN (2020) mengungkapkan, tutupan hutan yang hilang di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat antara tahun 2011 dan 2017 seluas 21.570 hektar. Menurut Direktorat Jenderal KSDAE (2020), luas area terbuka di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat yang ditargetkan untuk dipulihkan kondisi ekosistemnya adalah seluas 107.848 hektar.

Membentang di sepanjang wilayah administratif Kabupaten Rejang Lebong, Lebong, Bengkulu Utara, dan Mukomuko, yang meliputi wilayah administratif 105 kelurahan/desa, luas kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat di Provinsi Bengkulu adalah 348.506,614 hektar atau 35,8% dari total luas kawasan hutan di Provinsi Bengkulu. Khusus di Kabupaten Rejang Lebong, luas kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat mencapai 51,19% dari luas kawasan hutan di Rejang Lebong (50.428,3 hektar) dan berada di wilayah administratif 26 kelurahan/desa dengan penduduk berjumlah 41.154 jiwa meliputi 20.881 jiwa laki-laki dan 20.273 jiwa perempuan (diolah dari www.prodeskel.binapemdes.kemendagri.go.id). Selain memungut hasil hutan bukan kayu di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat, hampir setengah perempuan desa penyangga kawasan taman nasional di Rejang Lebong juga terlibat dalam mengelola kawasan yang dirambah menjadi kebun atau ladang.

Kelompok Perempuan Peduli Lingkungan

Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah III Bengkulu - Sumatera Selatan Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat berupaya menghapus hambatan perempuan untuk terlibat dalam pengelolaan kehutanan komunitas (kemitraan), yang diawali dengan menggandeng

Lembaga Kajian, Advokasi dan Edukasi (LivE) pada pertengahan tahun 2016 untuk berkontribusi dalam pemberdayaan perempuan desa penyangga kawasan taman nasional. Dengan mempertimbangkan beberapa hal, disepakati bahwa komunitas perempuan di 4 desa penyangga Taman Nasional Kerinci Seblat (Desa Babakan Baru, Desa Pal VIII, Desa Sumber Bening, dan Desa Karang Jaya) yang akan diberdayakan. Setelah difasilitasi melalui penguatan kapasitas, perempuan di Desa Pal VIII membentuk Kelompok Perempuan Peduli Lingkungan (KPPL) dengan nama “Maju Bersama” dan berinisiatif untuk berkontribusi dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat.

Inisiatif KPPL Maju Bersama tersebut disampaikan dalam beberapa kali pertemuan dengan pihak Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah III dan para pihak lainnya di kantor Desa Pal VIII pada bulan Agustus 2017. Dalam pertemuan tersebut, Kepala Resor Rejang Lebong Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat, Sutoto, merespon positif inisiatif KPPL Maju Bersama tersebut dan memberi masukan agar KPPL Maju Bersama bersilaturahmi ke kantor Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah III guna berdiskusi lebih lanjut.

Pada bulan September 2017, perwakilan KPPL Maju Bersama pun diundang untuk hadir berdiskusi bersama kelompok perempuan Desa Babakan Baru, Karang Jaya, dan Sumber Bening di Kantor Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah III Bengkulu – Sumatera Selatan. Diskusi penguatan kapasitas tersebut difasilitasi oleh Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah VI (M. Zainuddin). KPPL Maju Bersama kembali menyampaikan inisiatifnya untuk terlibat dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat dan direspon secara positif dengan menawarkan KPPL Maju Bersama untuk bekerjasama, yang lebih dahulu diawali dengan penyampaian proposal permohonan kerjasama KPPL Maju Bersama ke Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat (pada saat itu belum terbit Peraturan Direktur Jenderal KSDAE No.06/2018).

Selanjutnya, pada bulan Desember 2017 saat ada kunjungan kerja Kepala Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat (M. Arief Toengkagie), KPPL Maju Bersama kembali berdiskusi dan menyampaikan inisiatifnya

tersebut kepada Kepala Balai Besar yang bertempat di kantor Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah III. Kunjungan Kerja tersebut selain untuk pembinaan pegawai, juga untuk bertemu langsung dengan perwakilan KPPL Maju Bersama dan perempuan Desa Babakan Baru, Karang Jaya, dan Sumber Bening. Dalam pertemuan tersebut, Kepala Balai Besar merespon positif dan menilai inisiatif KPPL Maju Bersama tersebut bisa menjadi *trigger* (pemicu) keterlibatan komunitas perempuan di Indonesia dalam pengelolaan kawasan konservasi.

Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat memproses permohonan yang disampaikan oleh KPPL Maju Bersama, kendati Direktorat Jenderal KSDAE sedang menggodok peraturan terkait kerjasama pengelola kawasan konservasi dengan kelompok masyarakat. Di sisi lain, Kepala Balai Besar mendorong agar KPPL Maju Bersama mengidentifikasi potensi hasil hutan bukan kayu (HHBK) di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat yang ingin dimanfaatkan. Dengan komunikasi yang intensif antara pihak Taman Nasional Kerinci Seblat dengan *local champion* (LivE/Dedek Hendry dkk.), maka KPPL Maju Bersama pun memilih tanaman kecombrang dan pakis untuk dimanfaatkan dan dikelola.



Pemetaan kawasan hutan Madapi bersama KPPL.

Seiring waktu dengan keluarnya Peraturan Direktur Jenderal KSDAE No. P.6/2018, kembali menguatkan Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat untuk memfasilitasi kegiatan inventarisasi dan identifikasi potensi HHBK kecombrang dan pakis di areal yang diusulkan KPPL Maju Bersama. Selanjutnya, Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat melakukan revisi zonasi terkait areal yang diusulkan oleh KPPL Maju Bersama, dari Zona Pemanfaatan ke Zona Tradisional, dan memfasilitasi KPPL Maju Bersama untuk menyusun rancangan dokumen perjanjian kerjasama, rencana pelaksanaan program, dan rencana kerja tahunan. Kemudian, setelah mendapatkan persetujuan dari Dirjen KSDAE, pada tanggal 5 Maret 2019, Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat dan KPPL Maju Bersama menandatangani perjanjian kerjasama tentang kemitraan konservasi dalam rangka pemberdayaan masyarakat berupa pemberian akses pemungutan hasil hutan bukan kayu (HHBK) kecombrang dan pakis di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat seluas ±10 hektar. Dengan ditandatanganinya perjanjian kerjasama tersebut, KPPL Maju Bersama menjadi kelompok perempuan desa pertama di Indonesia yang mendapatkan legalitas untuk terlibat mengelola kawasan hutan konservasi.



Penandatanganan perjanjian kerjasama yang disaksikan oleh Direktur Jenderal KSDAE.

Pencapaian KPPL Maju Bersama ini pun menginspirasi perempuan desa penyangga Taman Nasional Kerinci Seblat lainnya. Seperti perempuan Desa Tebat Tenong Luar yang membentuk KPPL Karya

Mandiri dan berinisiatif bekerjasama dengan Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat untuk memanfaatkan potensi HHBK di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat. Setelah proposal yang diajukan berproses, Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat dan KPPL Karya Mandiri pun menandatangani perjanjian kerjasama tentang kemitraan konservasi dalam rangka pemberdayaan masyarakat di sekitar kawasan, berupa pemberian akses pemungutan hasil hutan bukan kayu (HHBK) bambu dan pulutan seluas ±10 hektar pada Agustus 2020. Penandatanganan perjanjian kerjasama tersebut disaksikan oleh Direktur Jenderal KSDAE (Bapak Wiratno). Dengan penandatanganan perjanjian kerjasama tersebut, KPPL Karya Mandiri menjadi kelompok perempuan desa kedua di Indonesia yang mendapatkan legalitas untuk mengelola kawasan hutan konservasi.

Keberhasilan kelompok KPPL Maju Bersama dan KPPL Karya Mandiri melakukan perjanjian kerjasama dengan Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat dan mendapat akses kelola HHBK, diikuti pula oleh kelompok perempuan Desa Karang Jaya yang membentuk KPPL Sumber Jaya dan kelompok perempuan Desa Sumber Bening, Kecamatan Karang Jaya yang membentuk KPPL Sejahtera. Kedua kelompok ini kembali berinisiatif untuk bekerjasama dengan Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat. Namun, berbeda dengan perjanjian kerjasama sebelumnya yang mendapat akses kelola, kelompok ini mengajukan perjanjian kerjasama dengan pola kemitraan konservasi melalui pemulihan ekosistem hutan Taman Nasional Kerinci Seblat. Setelah berproses, Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat bersama dengan KPPL Sejahtera dan Sumber Jaya menandatangani perjanjian kerjasama tentang kemitraan konservasi dalam rangka pemulihan ekosistem kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat seluas ±40,52 hektar pada tanggal 7 Desember 2021 yang disaksikan secara faktual oleh Bupati Rejang Lebong dan disaksikan secara virtual oleh Direktur Jenderal KSDAE dan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (RLPS). Dengan penandatanganan perjanjian kerjasama tersebut, KPPL Sejahtera dan KPPL Sumber Jaya menjadi kelompok perempuan desa ketiga dan keempat di Indonesia yang mendapatkan legalitas untuk

mengelola kawasan hutan dan menjadi kelompok perempuan desa pertama dan kedua di Indonesia yang melakukan pemulihan ekosistem.

Manfaat Kemitraan

Perubahan yang telah dirasakan dengan adanya kerjasama dengan kelompok perempuan yaitu:

- Meningkatnya pengetahuan anggota kelompok perempuan akan pentingnya kelestarian lingkungan, hutan, dan ekosistemnya untuk kehidupan manusia, terutama kaum perempuan dan generasi yang akan datang.
- Kelompok perempuan yang bermitra memiliki kontribusi untuk mengampanyekan arti penting pelestarian Taman Nasional Kerinci Seblat untuk kehidupan, penghidupan, dan pengetahuan kepada kelompok perempuan-perempuan lainnya.
- Kelompok perempuan yang bermitra terus berinovasi dalam memanfaatkan HHBK dari Taman Nasional Kerinci Seblat dengan membuat produk-produk lokal yang secara nyata dapat meningkatkan ekonomi masyarakat dan ketahanan pangan lokal.
- Kelompok perempuan yang bermitra berinisiatif membangun usaha ekonomi produktif dengan memanfaatkan potensi HHBK di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat dan telah bekerjasama dengan Pemda Rejang Lebong melalui Dinas Perindustrian, Koperasi UKM dan Perdagangan, serta bekerjasama dengan Universitas Bengkulu.
- Kelompok perempuan yang bekerjasama berkontribusi memulihkan ekosistem Taman Nasional Kerinci Seblat dengan budidaya tanaman bambu seluas 5 hektar, kecombrang sebanyak 20.000 batang, tanaman buah, dan tanaman kehutanan lainnya seluas 78 hektar.
- Beberapa orang anggota kelompok perempuan sudah mulai meninggalkan lahan garapan yang berada di dalam kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat, yang dibuktikan dengan pengecekan langsung ke lapangan bahwa bekas lahan garapan sudah mulai mengalami suksesi alami.

- Pemda, khususnya Pemda Provinsi Bengkulu dan Pemda Kabupaten Rejang Lebong, mulai tidak lagi memandang Taman Nasional Kerinci Seblat sebagai pemicu kemiskinan dan penghambat pembangunan, melainkan sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi, khususnya ekonomi kelompok perempuan desa, melalui pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) seperti kecombrang, pakis, dan bambu.
- Kerjasama Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat dan kelompok perempuan menjadi rujukan dan sumber pengembangan ilmu dan pengetahuan terkait isu keterlibatan perempuan dalam pengelolaan kehutanan komunitas.



Pembibitan/budidaya tumbuhan bambu.

Pembelajaran yang bisa diambil keberhasilan di Taman Nasional Kerinci Seblat ini adalah bahwa perempuan mempunyai peran penting dalam upaya pelestarian hutan konservasi serta mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Kelompok perempuan ini juga sekaligus membangun ketahanan pangan berkaitan dengan pengelolaan hutan, dengan cara menjaga Taman Nasional Kerinci Seblat agar tetap lestari dan memanfaatkannya sebagai sumber penghidupan. Semangat kesadaran

atas peran inilah yang membuat kelompok ibu-ibu di sekitar kawasan hutan konservasi menyadari akan pentingnya hutan untuk kehidupan yang berkelanjutan.***

Bahan Rujukan

- Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Dan Ekosistem, 2020, Rencana Strategis Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Dan Ekosistem 2020 - 2024
- FAO and RECOFTC. 2015. Understanding women's participation in forestry in Indonesia, Policy Brief. FAO and RECOFTC
- Hoskins, M. (2016). Gender and the roots of community forestry. In Colfer CJP, Sijapati Basnett B and Elias M, eds. Gender and Forests. Climate Change, Tenure, Value Chains and Emerging Issues. London: Earthscan.
- IUCN. (2020). IUCN World Heritage Outlook: Tropical Rainforest Heritage of Sumatra - 2020 Conservation Outlook Assessment
- Marcoes, Lies et al. 2015. Achieving gender justice in Indonesia's forest and land governance sector: How civil society organizations can respond to mining and plantation industry impacts. The Asia Foundation
- Purwanto, Edi. (2016). Strategi Anti-Perambahan di Tropical Rainforest Heritage of Sumatra: Menuju Paradigma Baru. Bogor, Indonesia: Tropenbos International Indonesia dan UNESCO
- Siscawati, M. & Mahaningtyas, A. (2012). Gender justice: forest tenure and forest governance in Indonesia. Brief No. 3 of 4. Rights and Resources Institute
- UNESCO, ICCROM, ICOMOS and IUCN, 2012. Managing Natural World Heritage: World Heritage Resource Manual

Nira, Potensi Pemanfaatannya Tak Terkira

Nur Hajjah¹⁶

Taman Nasional Bukit Tiga Puluh merupakan perwakilan hutan hujan tropis dataran rendah yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan merupakan habitat satwa langka dan dilindungi. Upaya perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan lestari berkelanjutan menjadi pilar dalam mengelola kawasan Taman Nasional Bukit Tiga Puluh. Dalam upaya pemanfaatan lestari berkelanjutan, Taman Nasional Bukit Tiga Puluh melakukan identifikasi potensi Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). Identifikasi potensi merupakan tahapan awal untuk memulai proses pembinaan masyarakat baik di dalam kawasan maupun di luar kawasan. Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman hayati yang selama ini dimanfaatkan oleh masyarakat, potensial untuk dikembangkan, dan bernilai ekonomi tinggi.

Salah satu desa yang menjadi target binaan Taman Nasional Bukit Tiga Puluh pada tahun 2021 adalah Desa Talang Lakat, Kecamatan Batang Gansal, Kabupaten Indragiri Hulu Riau. Desa Talang Lakat merupakan desa di Daerah Interaksi Utama (DIU) Taman Nasional Bukit Tiga Puluh dan berada di wilayah kerja Resor Talang Lakat. Dari hasil identifikasi potensi kemitraan yang dilakukan oleh petugas, terlihat

16 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh

sebaran tumbuhan aren (*Arenga pinnata*) cukup banyak di kebun-kebun masyarakat asli Desa Talang Lakat, yaitu suku Talang Mamak.

Pengolahan aren masih sebatas disadap niranya untuk dijadikan tuak atau minuman keras tradisional. Tuak, bagi masyarakat dianggap sebagai minuman pelepas penat pasca bekerja seharian. Nira yang difermentasi menjadi tuak membutuhkan kulit resak (*Altingia seresa*) yang biasanya diambil dari pohon resak yang sebelumnya ditebang oleh masyarakat. Penggunaan kulit resak untuk fermentasi tuak lambat laun semakin tinggi sebanding dengan tingkat konsumsi tuak. Penebangan pohon resak ini pun akhirnya merambat menjadi aktivitas *illegal logging* pada pepohonan jenis lainnya. Inilah faktor utama inovasi pengolahan nira bermula.

Nira, Mau Dijadikan Apa?

Dari hasil wawancara dengan petani aren, selama ini mereka hanya membuat nira untuk tuak. Pembuatan gula aren dilakukan hanya pada masa orang tuanya dulu dan tidak dilanjutkan lagi oleh generasi penerusnya. Petani aren mengungkapkan bahwa proses pembuatan gula aren membutuhkan waktu pengolahan yang cukup lama, memerlukan jenis kayu tertentu dalam jumlah banyak, dan menguras tenaga untuk mengaduk gula aren secara terus-menerus. Alasan-alasan inilah yang menjadikan petani aren malas membuat gula cetak. Hanya saja, masih ada satu dua orang yang membuat gula cair untuk memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga.

Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, petani aren mengolah nira menjadi tuak untuk dijual ke pemilik warung tuak atau sering disebut lapau. Lapau-lapau tuak ini banyak ditemukan di pinggir jalan lintas timur Sumatera, sepanjang Desa Talang Lakat. Petani aren menjual nira tuak dengan harga rata-rata Rp10.000,00/*kong* dan kemudian dijual oleh pemilik lapau dengan harga Rp15.000,00 – Rp20.000,00/*kong*. *Kong* merupakan satuan volume yang digunakan masyarakat setempat, yaitu satu *kong* setara dengan 1,5 liter.

Petani aren rata-rata memiliki tanaman aren sebanyak 8 – 20 pokok aren, dengan volume panen nira sebanyak 20 liter/orang/

hari (2 kali sadap pagi dan sore hari). Kemampuan petani aren untuk *meragat* (menyadap nira) kurang lebih 5 pohon per periode sadapan. Beberapa petani menyewakan tangan (pelepah) aren untuk dikelola oleh masyarakat yang berminat *meragat* nira. Harga sewa per tangan aren sekitar Rp200.000,00 – Rp250.000,00 dengan masa sewa 3 – 5 bulan, tergantung dari banyak sedikitnya produktivitas nira pada tangan (pelepah) tersebut.

Namun, tingginya produksi nira tuak petani aren ini tidak diiringi besarnya daya tampung pemilik lapau. Setiap lapau tuak hanya memiliki kemampuan menampung tuak per hari sekitar 10 *kong* atau 15 liter. Padahal hasil panen nira rata-rata 20 liter per hari atau bahkan lebih. Berkurangnya permintaan pembeli menyebabkan nira tuak petani terbuang karena ditolak oleh pemilik lapau. Jadi, selain untuk mengurangi aktivitas *illegal logging*, berlebihnya produksi nira ini juga menjadi alasan perlunya sebuah inovasi dalam pengolahan nira. Petani aren perlu menyadari bahwa produksi niranya yang melimpah tersebut tak cukup hanya diolah sebatas menjadi tuak. Perlu variasi produk turunan nira agar nira aren dapat terolah secara optimal.

Di sisi lain, inovasi nira pun dibutuhkan mengingat dampak negatif yang ditimbulkan dari konsumsi tuak. Dari segi keselamatan, kerap terjadi kecelakaan lalu lintas yang menewaskan masyarakat ketika pulang dalam kondisi mabuk pasca mengonsumsi tuak. Dari segi kenyamanan, diungkapkan oleh ibu-ibu bahwa mereka sering terganggu dengan suara gaduh di warung-warung lapau di sekitarnya, karena bapak-bapak berkumpul untuk bermain kartu sambil mabuk-mabukan dan berkaraoke hingga larut malam. Dari segi pendidikan, kebiasaan ini akan ditiru oleh generasi muda yang bila dibiarkan secara terus-menerus dapat menjadi budaya yang tidak baik.

Beberapa faktor-faktor tersebut yang menjadi alasan perlunya inovasi pengolahan nira. Bukan hanya sekedar menjadi solusi dari aspek ekonomi, namun juga mempertimbangkan aspek-aspek kehidupan lainnya.

Inisiator inovasi pengolahan nira tersebut adalah Penyuluh Kehutanan Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh, yang sekaligus

merupakan pendamping Kelompok Tani Hutan Bina Lestari Aren. Dalam pelaksanaan pendampingan kelompok, petugas penyuluh melibatkan petugas Pengendali Ekosistem Hutan dan Polisi Kehutanan serta satpam Resor Talang Lakat, Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah II Belilas Riau. Inovasi nira ini didukung oleh jajaran struktural Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh, mulai dari Kepala Balai, Kepala SPTN Wilayah II Belilas, dan Kepala Sub Bagian Tata Usaha. Saat pertemuan, para pejabat struktural selalu memberikan arahan dan pembinaan kepada petugas pendamping dan kelompok.

Pengembangan Produk Nira

Proses kegiatan ini cenderung berjalan cukup lambat. Tantangan demi tantangan muncul di setiap tahap proses kegiatan. Pada bulan Maret 2021, tim melakukan identifikasi potensi kemitraan di Desa Talang Lakat, Resor Talang Lakat dan menghasilkan *output* berupa sebaran aren serta pemanfaatannya.

Selanjutnya, pada bulan April 2021 dibentuk kelompok masyarakat yang terdiri dari petani aren sebanyak 20 orang. Berdasarkan asas mufakat, dipilihlah nama Kelompok Tani Hutan “Bina Lestari Aren” dengan slogan kelompok yaitu “Bina Masyarakatnya, Lestari Arennya”. Mayoritas anggota kelompok berasal dari suku Talang Mamak dan terdapat dua orang anggota dari suku Melayu Tua. Berbeda dengan suku Talang Mamak di dalam kawasan Taman Nasional Bukit Tiga Puluh, Talang Mamak di Desa Talang Lakat memiliki intensitas interaksi dengan pihak luar yang lebih tinggi.

Pendampingan perdana kelompok Bina Lestari Aren tentang cara memasak produk nira aren dilaksanakan pada bulan Juni 2021. Pada kegiatan ini, penyuluh ingin menguji coba kerjasama kelompok dan mengenalkan beberapa variasi produk nira yang potensial untuk dijual. Meskipun hanya 7 orang yang hadir, namun tak menyurutkan semangat untuk mencoba berkarya. Pasca panen nira pagi hari, terkumpul nira mentah sebanyak 14 liter. Pendamping meminta kelompok untuk memasak nira dengan periode waktu pemasakan yang berbeda-beda, sehingga nantinya akan menghasilkan variasi produk yang beragam.

Satu jam pemasakan, nira disisihkan untuk menjadi nira manis, 3 jam pemasakan disisihkan menjadi gula nira cair, dan 4 jam pemasakan dijadikan gula semut. Pada kesempatan ini, petugas memperlihatkan kepada kelompok bahwasanya kelompok dapat menciptakan berbagai produk dari nira selain tuak. Kemudian, setiap produk dikemas dan menghasilkan 7 botol nira manis siap minum (250 ml/botol), 3 botol gula nira cair (300 ml/botol), dan 1 kg gula semut yang dikemas 100 gram/plastik.

Selanjutnya, produk-produk yang sudah dikemas tersebut dijadikan sampel dan dibagikan untuk sekaligus dilaporkan kepada Kepala Balai, Kepala Sub Bagian Tata Usaha, Kepala SPTN Wilayah II Belilas, pihak pemerintah Kecamatan Batang Gansal, dan pemerintah Desa Talang Lakat. Pendamping juga memberikan sampel kepada salah satu kafe milenial yang banyak digandrungi kawula muda di Belilas. Banyak pihak memberikan respon positif dan sangat menyukai rasa nira yang manis dan menyegarkan.



Pembuatan sampel hasil masakan nira.

Pasca pendampingan pemasakan nira, kelompok didorong untuk mulai menyisahkan nira supaya dijadikan nira manis. Kala itu hanya ketua kelompok yang bergerak mengumpulkan nira dan memasaknya. Air nira manis ini dapat bertahan di lemari pendingin selama seminggu. Atas inisiatif pendamping, akhirnya pendamping menyediakan lemari pendingin untuk menyimpan nira manis agar tahan lebih lama. Lemari pendingin ditempatkan di kantor Resor Talang Lakat. Penjualan nira manis masih sebatas pada pegawai Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh, pengunjung wisata di Camp Granit, dan masyarakat tertentu yang mengetahui adanya produk tersebut. Dari hasil pencatatan mulai tanggal 30 Juni 2021 sampai dengan 27 Juli 2021, telah diproduksi nira matang sebanyak 77 liter dengan harga Rp10.000,00/liter, sehingga menghasilkan pendapatan sebesar Rp770.000,00.

Pada bulan Juli 2021, penyuluh mendampingi kelompok untuk menyusun Rencana Kerja Tahunan (RKT) kelompok. Pada kesempatan tersebut, Kepala Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh (Fifin Arfiana Jogasara, S.Hut., M.Si) turut hadir bersama pihak pemerintah Desa Talang Lakat. Ibu Fifin telah mencicipi nira manis buatan kelompok tersebut dan sangat menyukai rasanya. Sangat disayangkan apabila peluang tersebut tidak dimanfaatkan oleh kelompok, apalagi dengan potensi aren yang besar dan menjadi bagian dari mata pencaharian kelompok. Beberapa kegiatan yang diajukan dalam RKT kelompok adalah peningkatan kapasitas sumber daya manusia kelompok, pengembangan bantuan ekonomi, pengolahan nira aren, pemasaran nira, dan pertemuan kelompok.



Pelaksanaan giat penyusunan RKT kelompok.

Kegiatan peningkatan sumber daya manusia kelompok terkait budidaya tanaman aren dan pengolahan nira aren dilaksanakan pada bulan September 2021. Pelatihan ini mengundang tenaga widyaiswara dari Balai Diklat Lingkungan Hidup dan Kehutanan Pekanbaru, Bapak Muhamadun, dan praktisi kopi nira bernama Musa Nasution dari Kabupaten Pelalawan. Pelatihan tersebut dibuka oleh Bupati Indragiri Hulu (Ibu Rezita Meylani Yopi). Ibu Rezita menikmati suguhan berupa kopi nira dan nira manis dingin dan beliau mengungkapkan bahwa kopi nira tersebut merupakan kopi terenak yang saya pernah dirasakannya. Begitu juga dengan pendapat Pak Muhamadun, bahwa rasa nira Talang Lakat sangat nikmat. Selain itu, beliau juga menambahkan bahwa karakter masyarakat belum dapat dipaksa untuk mengolah nira menjadi gula cetak dan gula semut, sehingga cukup mengolah nira manis lebih dahulu. Pertimbangannya adalah bahwa proses pengolahan nira manis hanya membutuhkan waktu yang cepat dan sederhana, perputaran uangnya lebih cepat, dan peminatnya lebih besar. Dalam sehari, Pak Musa Nasution menawarkan slot nira manis 100 liter per hari kepada kelompok. Atas dasar arahan narasumber, maka langkah awal inovasi nira adalah memproduksi nira manis.



Bupati Indragiri Hulu menikmati kopi nira dan nira manis KTH Bina Lestari Aren saat membuka pelatihan kelompok.

Pasca pelatihan, pembuatan nira manis tetap dilanjutkan, meskipun nira yang disadap masih sebatas milik ketua kelompok saja.

Pernah suatu ketika, salah satu Polisi Kehutanan yang bertugas di Resort Talang Lakat (Sondang Hutasoit) melaporkan kepada pendamping kelompok bahwa rasa nira aneh dan tidak seperti biasanya. Bau nira sangat amis seperti bau putih telur. Hal ini kemudian ditindaklanjuti dengan pendampingan kelompok aren. Petugas bertemu dengan ketua kelompok untuk mendapatkan penjelasan terkait asal muasal nira. Bau amis pada nira tersebut kemungkinan disebabkan oleh jerigen untuk penyadapan yang sebelumnya biasa digunakan untuk menyadap nira bakal tuak. Biasanya, untuk membuat nira tuak, petani meletakkan kulit resak ke dalam jerigen sadap dan menuang sekira segelas tuak ke dalam jergen sadap tersebut, kemudian dipasang di tangan aren yang akan disadap. Dengan demikian, nira yang akan dipanen telah menjadi tuak selama penyadapan di pohon. Pasca kasus nira amis tersebut, ketua belum berani mengambil nira dari banyak tangan.

Pada tanggal 14 Desember 2021, tim kegiatan pengembangan bantuan usaha ekonomi menyerahkan paket bantuan usaha ekonomi kepada KTH Bina Lestari Aren, berupa sarana dan prasarana produksi pengolahan nira dan budidaya tanaman aren senilai Rp27.500.000,00. Jerigen baru, tungku, panci, wajan, *freezer*, termos, paranet, polybag, dan lain-lain diserahkan kepada ketua kelompok selaku perwakilan KTH Bina Lestari Aren. Penyerahan bantuan ekonomi tersebut disaksikan oleh Kepala SPTN Wilayah II Belilas dan Sekretaris Camat Batang Gansal sekaligus Penjabat Kepala Desa Talang Lakat. Paket bantuan ekonomi ini diharapkan dapat membantu kelompok dalam memulai usaha pengolahan aren dan membangun persemaian aren.

Pasca penyerahan bantuan ekonomi, kerja kelompok memasak nira dilakukan secara rutin. Selama 8 hari kerja, telah disisihkan nira mentah sebanyak 163,5 liter dan dimasak menjadi nira matang sebanyak 124,4 liter. Omzet yang dicapai kelompok sebanyak Rp1.700.000,00 dan kas yang terkumpul sebanyak Rp. 1.030.000,00. Peminat nira manis juga tidak main-main. Beberapa penikmat nira manis saat berwisata ke Camp Granit Taman Nasional Bukit Tiga Puluh adalah Bupati Indragiri Hulu, Dharmawanita Kabupaten Indragiri Hulu, Kepala Balai PDASHL Indragiri Rokan, dan Camat Batang Gansal.

Tantangan yang dihadapi dalam pendampingan kelompok Bina Lestari Aren adalah kelembagaan kelompok yang masih lemah. Kelompok belum dapat bekerja bersama dan penyisihan nira manis belum dilakukan secara optimal. Hal ini menyebabkan produksi pemasakan nira tersendat. Selain itu pendampingan belum dapat dilakukan secara rutin.

Manfaat Pengembangan Produk Nira

1. Aspek ekonomi
Pendapatan masyarakat meningkat dengan mengoptimalkan pemanfaatan nira. Nira tuak yang biasanya ditolak oleh pemilik lapau tuak, kini dapat diolah menjadi nira manis. Dari hasil catatan, dalam 8 hari kerja, kas kelompok terkumpul Rp1.030.000,00 dan anggota kelompok yang menjual nira mentah mendapatkan pemasukan sebesar Rp775.000,00 dari penjualan nira sebanyak 163,5 liter.
2. Aspek sosial
Saat ini mulai terbangun kerjasama dan gotong royong antar anggota kelompok, meskipun belum semuanya terlibat. Namun kelompok menyadari bahwa usaha tersebut tidak dapat dilakukan sendiri. Agar dapat memperoleh nilai ekonomi yang besar, maka semua anggota harus turut serta menyisihkan nira mentahnya untuk diolah menjadi nira manis.
3. Aspek wisata
Lambat laun air nira manis akan menjadi minuman ikon di Desa Talang Lakat atau Kecamatan Batang Gansal. Nira manis bisa menjadi *welcome drink* bagi pengunjung wisata yang datang ke Camp Granit TNBT. Ke depan, peluang untuk pengembangan wisata aren cukup tinggi, ketika seluruh aktivitas masyarakat dalam mengelola dan mengolah aren dikemas menjadi daya tarik wisata.
4. Aspek kesehatan
Budaya minum nira mulai terbangun. Es lilin nira dapat dikonsumsi oleh anak-anak menggeser minuman es lilin yang

terbuat dari gula sintetis dan bahan pewarna buatan. Selain itu, kadar gula dalam nira aren lebih aman dikonsumsi oleh para penderita diabetes. Banyak testimoni positif diutarakan oleh beberapa konsumen pasca mengonsumsi air nira manis.

5. Aspek pendidikan

Salah satu aspek pendidikan yang mulai dibangun dari inovasi ini adalah mengarahkan para mahasiswa yang sedang melaksanakan praktik magang di kantor Balai Taman Nasional Bukit Tiga Puluh untuk mengambil penelitian topik khusus terkait aren. Hal ini untuk menambah referensi baru dari hasil-hasil penelitian mahasiswa tersebut.

Pasca pengembangan produk nira ini belum terlihat perubahan secara signifikan, mengingat kegiatan tersebut baru dimulai pasca penyerahan bantuan usaha ekonomi kelompok pada bulan Desember 2021. Perubahan mendasar yang terlihat adalah mulai adanya kerja kelompok. Meskipun hanya beberapa orang yang berkumpul, namun proses produksi nira manis mulai dijalankan setiap hari. Setiap pagi, ibu-ibu kelompok memasak nira dan kemudian mengemasnya dalam botol atau plastik es lilin. Sedikit demi sedikit, kelompok mulai menyisihkan niranya untuk diolah menjadi nira manis, meskipun masih memproduksi tuak. Adapun proses pemasakan nira untuk sementara ini masih dilakukan di halaman kantor Resor Talang Lakat. Perubahan secara ekonomi adalah pendapatan kelompok naik secara signifikan dengan mengolah nira dengan segmen pasar yang lebih luas.

Pembelajaran

Sebuah aksi positif terkadang tidak didukung oleh reaksi positif dan hal yang sederhana masih menjadi hal yang tersulit untuk dilakukan. Pada dasarnya, inovasi nira ini masih belum sepenuhnya didukung oleh sebagian besar anggota kelompok itu sendiri. Nira manis masih tersisih oleh alokasi nira untuk tuak. Pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan tersebut adalah belajar untuk sabar dan menikmati proses perubahan sikap. Menghadapi dan mendampingi masyarakat perlu sebuah konsistensi dan berharap inovasi ini bukan sebuah evolusi

yang membutuhkan waktu lama, juga bukan sebuah revolusi yang hanya butuh waktu singkat untuk terwujud. Inovasi nira ini adalah sebuah langkah kecil menuju cita-cita besar dan sebuah awal menuju terwujudnya harapan. Nira, bisa!***

Mangrove Lestari di Ujung Selatan Taman Nasional Bunaken

Stella M. A. Puteri¹⁷

Panas terik matahari siang itu tak berbeda dengan hari-hari sebelumnya. Seperti biasa, kami berkumpul di sebuah ruang tamu rumah sederhana ditemani beberapa orang masyarakat desa. Sebelumnya, perkenalkan, nama saya Stella seorang Penyuluh Kehutanan Balai Taman Nasional (TN) Bunaken. Sudah sekitar dua tahun saya menjadi penyuluh kehutanan yang ditempatkan di wilayah Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II (SPTN) Wilayah II Taman Nasional Bunaken. Menjadi seorang penyuluh kehutanan merupakan tantangan baru saya karena belum pernah bekerja di bidang kemasyarakatan, apalagi masyarakat desa yang memiliki bahasa dan budaya yang berbeda, bahkan belum pernah saya jumpai sebelumnya.

Desa Teling merupakan salah satu desa penyangga di TN Bunaken, yang secara administrasi terletak di Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. Desa yang dulunya banyak ditemukan penebang mangrove, sekarang menjadi desa yang menjaga keberadaan mangrove. Selain berbatasan dengan kawasan TN Bunaken, Desa Teling juga berbatasan dengan Kawasan Suaka Margasatwa Manembo-Nembo. Namun sayang, indahnya panorama Desa Teling masih belum dikenal luas oleh masyarakat.

17 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Bunaken

Adalah Pulau Kayu, salah satu keindahan alam yang berada di Desa Teling, yang dapat ‘ditangkap’ potensinya oleh Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif. Dinamakan Pulau Kayu karena pulau ini terpisah dari daratan dan hanya ditumbuhi vegetasi mangrove. Pulau ini memiliki dua jenis mangrove, yaitu *Sonneratia Alba* dan *Rhizophora mucronata*. Melimpahnya berbagai jenis ikan seperti ikan *Gruo*, *Goropa*/kerapu, roa, baronang, *Uhi*, baracuda, lepu ayam, dan biota lain selain ikan seperti *biak* (kerang) juga menjadi potensi pulau ini. Tak hanya itu, penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) dan dugong (*Dugong dugon*) juga sering melintas di perairan sekitar Pulau Kayu.



Pulau Kayu, Desa Teling

“Torang ini so ada kelompok mar belum ada depe surat-surat dang, Mbak” ujar salah seorang warga Desa Teling yang ikut dalam pertemuan, yang berarti kami sudah berkelompok namun belum memiliki kelengkapan administrasi kelompok. Pertemuan siang itu membahas potensi apa yang ada di Desa Teling dan mendata kelompok-kelompok yang ada. Dalam pertemuan itu, salah satu anggota kelompok

Bernama Robby Kasusi menuturkan bagaimana kondisi kelompoknya saat itu dan kegiatan apa yang sedang mereka kerjakan. Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif dibentuk pada tahun 2019 namun belum memiliki kelengkapan administrasi kelembagaan karena belum ada yang memberitahu dan mendampingi terkait kelembagaan kelompok. Dari kondisi ini maka pada tahun 2021 saya memulai untuk berdialog dan berkomunikasi secara intens dengan mereka, hingga akhirnya dibentuk kelembagaan Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif yang beranggotakan 10 orang.

Anggota Kelompok tersebut didominasi oleh warga yang berprofesi sebagai tukang. Pembentukan Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif berawal dari inisiatif kelompok *mapalus*. *Mapalus* dalam Bahasa lokal berarti gotong-royong atau kerja sama. Kelompok *mapalus* ini bekerja bergantian pada anggota yang memiliki kepentingan seperti membangun rumah, renovasi rumah, perbaikan fasilitas umum di desa, dan kegiatan lainnya yang berhubungan dengan pertukangan. Sebagai pendamping kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif, Balai TN Bunaken menugaskan saya dan Alvani, salah satu personil Resort Poopoh, untuk mendampingi dan membina kelompok tersebut.

Berdasarkan saran Kepala SPTN Wilayah II Balai TN Bunaken, Pulau Kayu dapat dikembangkan sebagai ekowisata dengan daya tarik mangrove *trail* dan menara pandang. Suatu kebetulan mungkin, salah seorang anggota kelompok memiliki keahlian gambar bangunan, dan pada hari itu juga mereka bertukar pikiran dan menuangkannya dalam rancang bangun mangrove *trail* dan menara pandang Pulau Kayu.

Tidak hanya berhenti di tahap perencanaan, kelompok mulai memikirkan pendanaan untuk pembangunan ekowisata ini dengan berkonsultasi dengan Balai TN Bunaken. Sesuai kesepakatan kelompok, untuk mengeksekusi perencanaan tadi, mereka akan memulainya dengan biaya swadaya anggota kelompok. Langkah awal ini mendapatkan dukungan dari Pemerintah Desa Teling dan mayoritas masyarakat Desa Teling. Bahkan ada beberapa orang dengan sukarela memberikan bahan bangunan berupa bambu kepada Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif. Proses pembangunan sarana ekowisata swadaya tersebut berlangsung

kurang lebih selama sebulan, dan belum sampai tuntas karena terkendala masalah pendanaan. Dalam situasi itu, saya berusaha mencari informasi sumber pendanaan, baik secara langsung maupun melalui internet, untuk penyelesaian pembangunan sarana ekowisata tersebut.

Sampai akhirnya pada awal September 2021, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) mengumumkan dibukanya Program Desa Berinovasi *Batch* 2, dengan batas waktu pengumpulan berkas proposal maksimal 6 September 2021. Info ini saya ketahui tiga hari sebelum batas akhir pengumpulan berkas. Saya dan Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif tidak ingin melewatkan kesempatan tersebut dan segera berkonsolidasi untuk pengajuan proposal. Kemudian pada tanggal 10 September 2021 salah satu anggota kelompok mendapat panggilan dari salah satu petugas BRIN untuk dimintai buku rekening dan NPWP kelompok. Dua hari setelah itu, tepatnya pada tanggal 13 September 2021, BRIN mengumumkan proposal yang berhasil lolos tahap seleksi, dan Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif merupakan satu-satunya kelompok dari Provinsi Sulawesi Utara yang lolos tahap seleksi Desa Berinovasi. Nilai bantuan yang diterima sebesar Rp 200.000.000,00, dan rencananya dana itu akan dikelola untuk pembangunan jembatan mangrove, menara pandang, dermaga, dan gazebo di Pulau Kayu. Untuk memastikan pembangunan tersebut, saya melakukan pendampingan intensif agar dalam prosesnya tidak sampai merusak sumber daya alam di Pulau Kayu dan sekitarnya. Sebagai informasi, saat ini atas arahan Kepala Balai TN Bunaken kami sedang berproses dan mendorong Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif untuk mengajukan kemitraan konservasi dengan Balai TN Bunaken.

Kembali menyinggung proposal yang diajukan pada saat itu, inovasi yang kami tawarkan dalam proposal program adalah pengembangan wisata alam mangrove di Pulau Kayu tanpa merusak ekosistem yang ada, baik ekosistem mangrove, lamun, maupun terumbu karang. Pembangunan dilakukan dengan tidak menebang pohon mangrove dan memanfaatkan ruang-ruang kosong antara pohon-pohon mangrove. Konsep ekowisata yang ditawarkan di Pulau Kayu adalah menjelajah alam mangrove dan pengunjung dapat berpartisipasi untuk penanaman mangrove. Dengan adanya sarana wisata alam ini, harapannya, persoalan terhadap tekanan masyarakat terhadap kawasan konservasi dapat

diminimalkan karena masyarakat desa penyangga dapat meningkatkan pendapatan dari aktivitas wisata alam di Pulau Kayu. Selain itu juga dapat menumbuhkan “*rasa memiliki*” bagi masyarakat sehingga mereka turut serta menjaga kelestarian kawasan konservasi.



Pendampingan Kelompok Mutiara Kreatif

Pada minggu-minggu awal pembangunan sarana ekowisata tersebut terdapat protes dari beberapa nelayan. Mereka mendapat info bahwa setelah berjalannya program ekowisata mereka tidak akan diizinkan melintas dan menangkap ikan di perairan sekitar Pulau Kayu. Info yang tidak benar tersebut ternyata disebarkan oleh seorang oknum nelayan yang berniat menghambat pembangunan sarana wisata alam ini. Menanggapi hal tersebut, Saya dan tim menemui Bapak Israel Bawalang (Hukum Tua Desa Teling) untuk berdiskusi. Dalam diskusi tersebut, meski dalam kondisi kurang sehat, Pak Israel menceritakan kronologis penyebaran berita tidak benar tadi. Berkat bantuan Pak Israel dalam menyampaikan tujuan pembangunan ekowisata di Pulau Kayu tidak untuk pihak tertentu melainkan untuk kebaikan masyarakat Desa Teling, oknum yang dulunya menentang, akhirnya ikut mendukung untuk pertumbuhan ekonomi di Desa Teling.

Dalam konsep 10 Cara Baru Kelola Kawasan Konservasi, Kelompok Masyarakat Mutiara Kreatif sebagai subyek pengelolaan diarahkan untuk: (1) Mengelola Pulau Kayu dan sekitarnya sebagai potensi ekowisata Desa Teling; (2) Membantu pengawasan dan mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati yang ada di Pulau Kayu dan perairan sekitarnya; dan (3) Melakukan pemulihan ekosistem kawasan dan daerah penyangga, khususnya ekosistem mangrove dan terumbu

karang. Dengan diterimanya dana bantuan Desa Berinovasi tersebut, diharapkan dapat menjadi katalisator bagi kelompok untuk terlibat lebih aktif dalam pengelolaan TN Bunaken. Partisipasi aktif yang sudah dilakukan kelompok untuk kawasan konservasi seperti pengangkatan bintang laut berduri/ *Crown of Thorn Starfish* (COTs) yang populasinya meledak pada bulan-bulan tertentu, serta melaporkan kepada petugas jika ada pelanggaran di kawasan seperti penebangan mangrove dan pengeboman serta penangkapan ikan dengan racun. Seperti diketahui bersama bahwa pada bulan-bulan menuju akhir tahun banyak ditemukan pelanggaran dalam kawasan karena adanya peningkatan kebutuhan masyarakat di desa penyangga menjelang Natal dan tahun baru.



Progress Pembangunan Mangrove Trail Pulau Kayu

Kami sebagai pendamping Kelompok Mutiara Kreatif mempunyai harapan besar agar Desa Teling ini menjadi desa konservasi di daerah penyangga TN Bunaken, desa yang akan menjadi tujuan wisata ketika ada wisatawan baik wisatawan lokal dan mancanegara yang berkunjung ke Sulawesi Utara.

Tantangan yang harus saya hadapi dalam pendampingan kelompok ini adalah bahwa saya harus belajar untuk menghadapi tantangan sekaligus belajar mendengar dan memahami apa yang disampaikan oleh kelompok. Kepercayaan antara pendamping dan kelompok harus senantiasa pupuk agar tidak menimbulkan rasa saling curiga. Rasa percaya ini yang membuat kekompakan antar anggota kelompok dan

pendamping tetap terjaga. Tidak kalah penting, peran Kepala Balai TN Bunaken dalam mendukung dan menyemangati saya dan tim dalam mendampingi kelompok menjadi modal penting dalam pendampingan kelompok.***

Satu Hari - Satu Pintu: Langkah Kecil Fasilitasi Masyarakat

M. Huda Mustawa¹⁸

Kawasan Gunung Palung, atau biasa disebut dengan Tanagupa, yang sejak difungsikan sejak tahun 1937 sebagai Hutan Suaka Margasatwa, dan kemudian berubah fungsi menjadi taman nasional berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 448/Menhut-IV/1990, telah dimanfaatkan masyarakat di sekitar Tanagupa secara tradisional sebagai hutan durian, karet, kopi, dan hasil hutan bukan kayu lainnya. Perkembangan pembangunan perkebunan dan penambahan jumlah penduduk, serta pemekaran wilayah administratif, secara nyata menjadi salah satu faktor meningkatnya tekanan terhadap kawasan hutan Tanagupa. Masyarakat mengakses kawasan Tanagupa untuk kebutuhan air, energi, pertanian, dan hasil hutan bukan kayu, yang terkadang menimbulkan kesalahpahaman antara Balai Tanagupa dengan masyarakat di sekitar kawasan.

Fasilitasi masyarakat sebagai sebuah perangkat pemberdayaan masyarakat, menjadi salah satu kunci dalam mengatasi potensi kesalahpahaman antara petugas Tanagupa dan masyarakat terhadap persepsi konservasi. Dalam Teknik Fasilitasi, terangkum sebuah langkah sistematis yang membangun interaksi, bahkan lebih jauh lagi bersinergi, yang positif dan produktif dalam pengelolaan dan pemanfaatan kawasan Tanagupa. Dalam Teknik Fasilitasi, terdapat rangkaian paralel

¹⁸ Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Palung

yang terdiri dari *Partnership Building*, *Facilitative Conversation* (Falcon), Eksplorasi Solusi, serta Rencana Aksi, yang implementasinya mampu menuntun masyarakat menuju kondisi yang lebih berdaya (*empowered*).

Fasilitasi Masyarakat

Ali Sudarma, S.PKP adalah seorang Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) pada Balai Tanagupa yang telah bertugas sebagai Kepala Resort Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) Pangkalan Jihing, Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah II Teluk Melano sejak tahun 2018. Dalam kerangka kerja pemberdayaan masyarakat Balai Tanagupa, Ali juga diberikan tugas sebagai Fasilitator Desa di RPTN Pangkalan Jihing.

Dalam kerangka kerja pemberdayaan masyarakat di Balai Tanagupa, Ali dikenalkan dengan konsep fasilitasi yang sistematis melalui pelatihan fasilitator yang diberikan oleh konsultan IJ-RED+ (kerja sama teknis antara KLHK dan JICA – Japanese International Cooperation Agency) bagi manajemen Tanagupa pada tahun 2015. Dalam konsep fasilitasi yang diajarkan, Ali memahami pentingnya upaya membangun pertemanan (*Partnership Building*), Mendengarkan masyarakat (*Facilitative Conversation*), Eksplorasi Solusi, serta Menyusun Rencana Aksi bersama Masyarakat.

Dalam praktiknya, melaksanakan fasilitasi masyarakat ternyata bukan hal yang mudah bagi Ali Sudarma. Dengan latar belakang budaya dan bahasa yang berbeda dengan daerah asalnya di Kalimantan Timur, Ali memerlukan lebih banyak waktu untuk dapat beradaptasi dengan masyarakat adat melayu Dusun Pangkalan Jihing yang menjadi wilayah binaannya. Stigma masyarakat terhadap garangnya ‘petugas kehutanan’ di awal masa kerjanya juga masih menjadi tembok penghalang bagi Ali untuk membangun kedekatan dengan masyarakat. Dengan penuh kesadaran, Ali memahami upayanya dalam fasilitasi masyarakat di wilayah binaannya akan memerlukan usaha lebih.

Satu Hari - Satu Pintu

‘Satu Hari – Satu Pintu’, ditempuh Ali sebagai sebuah upaya untuk mendekatkan diri dengan masyarakat Dusun Pangkalan Jihing

Desa Pangkalan Teluk Kecamatan Nanga Tayap Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat, dengan perannya sebagai seorang fasilitator. Sejak awal tugas dan keberadaannya di Dusun Pangkalan Jihing, Ali berkomitmen untuk membangun komunikasi serta pertemanan yang baik dengan masyarakat. Komitmen ini diwujudkan dalam sebuah langkah konkret sederhana dengan mengunjungi penduduk, mengetuk pintu rumah tiap – tiap penduduk, menjalin silaturahmi setidaknya satu rumah penduduk dalam satu hari keberadaannya di wilayah kerja.

Apa yang dilakukan dengan mengunjungi rumah penduduk?

Ali berkeyakinan, “sesuatu berhasil tergantung pada bagaimanana sesuatu tersebut dimulai”. Hal ini bukan formalitas semata, bahkan yang lebih penting adalah bahwa sangat pentingnya menjalin hubungan yang tepat dengan anggota masyarakat sejak awal.

Dalam setiap kesempatan kunjungannya ke rumah penduduk, Ali menerapkan kiat – kiat terstruktur. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan memulai segala sesuatu secara informal guna menciptakan suasana bersahabat. Selanjutnya Ali berupaya menjalin percakapan dengan memberikan pertanyaan yang terkait dengan fakta - fakta di lingkungan anggota masyarakat, serta menunjukkan ketertarikan akan pengalaman – pengalaman mereka. Semakin jauh, Ali akan mulai dapat menyimak apa yang mereka ceritakan dan mulai masuk ke dunia mereka.

Melalui percakapan yang dijalin di setiap kesempatan bersilaturahmi, Ali mampu menggali fakta di lingkungan masyarakat berupa kondisi alam sekitar, kegiatan yang dilakukan masyarakat, produk yang dihasilkan, keahlian anggota masyarakat, sarana prasarana, peralatan dan sebagainya, sampai dengan simbol – simbol spiritual. Kesemuanya dilakukan dalam nuansa pertemanan atau mungkin bisa dikatakan persahabatan.

Dari langkah ‘Satu Hari-Satu Pintu’, Ali berupaya menjalin keterbukaan informasi dengan masyarakat. Ali lebih banyak mendengarkan apa yang diceritakan oleh masyarakat. Dengan itu, Ali mendapatkan kepercayaan dan ‘hati’ masyarakat. Selanjutnya, masyarakat terdorong untuk menyatakan suatu keresahan terhadap

alam sekitar yang dirasakan selama ini, untuk kemudian menemukan solusinya dan menjalankannya dengan sungguh – sungguh.



Silaturahmi ke masyarakat, door to door

Melalui ‘Satu Hari-Satu Pintu’, Ali mampu menjalin pertemanan yang merupakan dasar untuk seluruh proses fasilitasi masyarakat. Melalui pertemanan, Ali mampu menjalin hubungan saling percaya sebagai modal untuk membangun kemitraan dengan masyarakat. Ali sangat meyakini, dengan tidak memposisikan diri sebagai guru atau ahli bagi

masyarakat, maka Partnership Building, atau Ali menterjemahkannya sebagai pertemanan, akan tercipta.

Mengatasi Perburuan Liar dan *Illegal Fishing*

Dari rangkaian fasilitasi yang telah dilakukan melalui kunjungan/silaturahmi ke rumah penduduk, Ali menemukan isu yang bergulir di tengah masyarakat, yaitu perburuan liar yang dilakukan oleh masyarakat luar Desa Pangkalan Teluk. Selain itu juga terdapat isu masyarakat tentang praktik penangkapan ikan dengan menggunakan racun, yang selanjutnya disadari menimbulkan dampak negative bagi lingkungan. Melalui pertemanan yang tejalin dengan masyarakat, Ali mampu menggali informasi dan mencoba mengidentifikasi solusi yang mungkin diperoleh. Di setiap percakapan dengan anggota masyarakat, Ali juga terus membangun kepercayaan diri masyarakat untuk turut mampu mencegah masuknya para pemburu liar serta mengehentikan praktik penangkapan ikan dengan metode yang merusak lingkungan.

Buah manis dari pemecahan masalah perburuan liar akhirnya didapat dari kolaborasi bersama antara Tanagupa, Pemerintah Desa, serta Masyarakat Pangkalan Jihing itu sendiri. Bersama pihak Pemerintah Desa, telah berhasil disusun dan disahkannya Peraturan Desa (Perdes) terkait larangan keras perburuan liar di kawasan Tanagupa serta larangan keras penerapan praktik penangkapan ikan menggunakan metode yang merusak lingkungan. Dalam penegakan Perdes, hingga saat ini peran aktif masyarakat sangat nampak terlihat, terutama dengan teguran – teguran dan peringatan secara lisan oleh masyarakat kepada para pelanggar aturan ini.

Menuju Kolaborasi bersama Masyarakat

Pada akhirnya perburuan liar dan *Illegal fishing* menjadi satu dari kepingan kompleksitas tantangan yang ada dalam dunia konservasi. Akan ada lebih banyak tantangan yang akan dihadapi dengan beragam aspek permasalahan. Namun dengan prinsip fasilitasi yang telah dibangun, menuju konsep masyarakat sebagai subjek, maka para petugas konservasi tidak akan berdiri sendiri dalam berbagai upaya menjaga

keutuhan hutan. Akan ada peran masyarakat sebagai bagian dari *support system* dalam suatu wadah kolaborasi.

Saat ini Ali Sudarma bersama masyarakat Dusun Pangkalan Jihing juga tengah aktif dalam kegiatan pemulihan ekosistem pada lahan seluas 125 hektar, yang merupakan salah satu langkah strategis pengelolaan Balai Tanagupa.***



"Jika konservasi adalah jalan hidup yang dipikirkan Tuhan kepada kita, maka kebersamaan dengan masyarakat adalah lentera yang akan menerangi jalan tersebut..."

Ali Sudarma

Awas, Ada Bagai: Membangun Kepercayaan Masyarakat Terhadap Taka Bonerate

Asep Pranajaya¹⁹

Paradigma pengelolaan kawasan menuntut pengelolaan taman nasional tidak hanya untuk tujuan ekologis semata, namun mencakup tujuan sosial ekonomi yang memberikan kemanfaatan kepada masyarakat. Berangkat dari permasalahan-permasalahan yang ada di kawasan Taman Nasional Taka Bonerate (TNTBR) serta amanat paradigma pengelolaan kawasan konservasi, saat ini pengelolaan TNTBR dilakukan dengan melibatkan partisipasi masyarakat melalui Role Model Pengelolaan Berbasis Masyarakat, yaitu: 1) Pengelolaan Akses Area Perikanan (PAAP) Bersama Masyarakat; 2) Pengembangan Destinasi Wisata Bahari Berbasis Masyarakat

Kami menyadari pentingnya sumber daya alam yang ada dengan tanpa melupakan aspek kesejahteraan masyarakat di dalamnya. Dalam mencapai tujuan pelaksanaan role model ini, diperlukan dukungan dan kerja sama dari masyarakat itu sendiri. Namun sikap masyarakat yang selama ini cenderung pasif dan antipati terhadap petugas Balai TNTBR menjadi tantangan tersendiri.

Mayoritas masyarakat Bajo, seperti ditemui di Desa Latondu dan Rajuni, khususnya di Dusun Bajo, memiliki sikap antipati yang besar

19 Penyuluh Kehutanan pada Balai TN Taka Bonerate

kepada petugas TNTBR. Stigma yang muncul adalah bahwa petugas TNTBR adalah orang asing (*bagai*), yang hanya bisa melarang-larang aktivitas mereka dan sosok yang akan melakukan penangkapan. Setiap petugas/jagawana lewat di depan rumah masyarakat khususnya di pemukiman Suku Bajo, masyarakat yang ada akan seketika menghilang dan menghindari. Begitu pula pada situasi ketika ada sekumpulan warga sedang berkumpul lalu didatangi petugas Jagawana, maka mereka satu persatu akan pergi. Seolah-olah Jagawana adalah sosok yang menakutkan dan harus dihindari. Bahkan para orangtua secara tidak langsung menanamkan pemikiran bahwa jagawana itu menakutkan. Mereka akan menakut-nakuti anaknya dan berkata “Awas, ada Jagawana. Ditembak kau nanti.”

Kondisi ini membuat kami berpikir keras, bagaimana langkah-langkah terobosan dalam melakukan pendekatan dan membangun kepercayaan masyarakat. Ketika masyarakat memiliki kepercayaan terhadap Balai TNTBR, maka perencanaan program yang disusun dapat berjalan dengan baik.



Anak-anak Desa Rajuni

Membangun Kepercayaan: Jagawana sebagai Kawan

Paradigma bahwa *Jagawana* itu sosok yang menakutkan dan harus dihindari tertanam kuat di beberapa kelompok masyarakat. Namun

melalui proses membangun kepercayaan yang cukup lama, sikap itu perlahan-lahan berubah. Mereka tidak lagi menghindari atau takut kepada petugas taman nasional yang berkunjung atau sekadar lewat, dan mulai ada beberapa orang dari komunitas di Dusun Bajo yang bergabung dan menjadi kader kelompok binaan Balai TNTBR.

Membangun kepercayaan ini dilakukan melalui proses yang tidak mudah dan butuh waktu yang cukup lama. Proses membangun kepercayaan ini mulai dilakukan dengan metode yang berbeda dengan yang sebelumnya dilakukan. Langkah/tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Mencari/menciptakan *local champion*

Pendekatan awal dilakukan melalui masyarakat lokal, yang sebelumnya telah didekati secara personal (*personal approach*) dan memiliki pemahaman yang cukup baik. Melalui masyarakat lokal inilah, pendekatan dan proses membangun kepercayaan dengan masyarakat lain dimulai. Ada beberapa tokoh masyarakat yang berperan besar. Satu diantaranya adalah Pak Simson, seorang tokoh Desa Latondu yang dulunya menentang *Jagawana*. Saat ini, Pak Simson menjadi salah satu pelopor Kelompok Forum Peduli Laut PAAP. Beliau adalah juragan ikan dan mantan pelaku *destructive fishing* yang telah meninggalkan kebiasaan lamanya. Keputusannya meninggalkan kebiasaan ini muncul setelah petugas resort taman nasional melakukan pendekatan-pendekatan kekeluargaan.

Berbeda dengan Desa Latondu, di Desa Jinato ada H. Neng. Beliau dulunya merupakan juragan (*pongawa*) pengepul ikan hasil *destructive fishing* dan menjadi sosok yang disegani dan sangat berpengaruh, tidak hanya di desanya, tetapi juga di wilayah Kabupaten Kepulauan Selayar. Beliau sosok yang tidak tersentuh dan sangat sulit untuk disadarkan dan diproses hukum oleh aparat yang berwenang. Namun pada tahun 2018, dengan pendekatan penegakan hukum, pendekatan personal, dan pembinaan secara intens langsung oleh Kepala Balai TNTBR dan Kepala Kejaksaan Negeri Selayar, beliau akhirnya memutuskan meninggalkan aktivitas tersebut. Dengan pengaruhnya yang besar di desa, beliau kemudian menginstruksikan agar seluruh keramba

(penampungan ikan) miliknya tidak lagi menerima ikan hasil bius dan bom. Dia juga menghimbau seluruh anggota nelayannya untuk tidak lagi melakukan praktik *destructive fishing*. Sejak 2019, kelompok nelayan pimpinan H. Neng juga telah menjadi mitra Balai TNTBR dalam pengelolaan perikanan berbasis masyarakat. Selain mengelola perikanan, Haji Neng juga telah mengubah beberapa kapalnya menjadi kapal wisata.

2. *Live-in* dan menjadi bagian dari *Problem Solver*

Tahap yang paling penting dalam membangun kepercayaan masyarakat adalah: petugas TNTBR tinggal di tengah-tengah masyarakat (*live-in*). Melalui *live in* ini, petugas dapat membaaur dengan masyarakat, sehingga akan muncul interaksi dan perlahan akan terbangun kepercayaan. Petugas juga dapat melakukan pendekatan dengan lebih efektif.

Selanjutnya para petugas taman nasional berbaur dan bersosialisasi dengan masyarakat, melakukan diskusi-diskusi informal di *landang-landang* (kolong rumah panggung) atau *bale-bale* (tempat santai) mereka, menjadi pendengar yang baik, bahkan membantu/memberikan saran dan solusi atas permasalahan ketika diminta. Sebagai contoh, kegiatan yang dilakukan petugas Resort Latondu dalam memfasilitasi permasalahan ketiadaan tempat mengaji anak-anak. Petugas Resort Latondu berinisiatif secara swadaya membangunkan TPA/taman baca semi permanen sebagai tempat anak-anak mengaji. Lalu menggalang donasi buku Iqro dan Al-Qur'an. Hal serupa kemudian juga direplikasi petugas di Resort Tarupa. Hal ini terlihat sepele, namun perlahan berhasil memikat masyarakat untuk lebih terbuka dan percaya kepada pihak Balai TNTBR.

3. Pendekatan Pemasaran Sosial (*Social Marketing*).

Pendekatan pemasaran sosial dengan memanfaatkan berbagai saluran/media komunikasi pemasaran komersial digunakan untuk menyentuh hati dan pikiran masyarakat serta mendorong aksi perubahan perilaku. Tujuannya supaya masyarakat tahu, sadar, dan mau merubah perilakunya dalam mengurangi ancaman terhadap

sumberdaya alam, serta mencapai dampak positif konservasi dan dampak sosial berkelanjutan.

Penggunaan saluran/media komunikasi adalah salah satu hal yang harus dipertimbangkan dengan baik, agar pesan yang ingin disampaikan dapat diterima oleh masyarakat. Menurut Weinreich (1999) dalam Bunna (2010), ada beberapa hal yang mempengaruhi efektivitas media komunikasi, yaitu proses pemilihan media berdasarkan preferensi masyarakat, ujicoba penggunaan media, serta metoda atau waktu pendistribusian media. Penggunaan media yang lekat dengan keseharian masyarakat dan sesuai dengan budaya setempat serta disampaikan secara konsisten dan berulang akan lebih mudah diterima dan diingat.

Media pemasaran sosial yang digunakan dalam mendekati masyarakat di TNTBR yaitu: melalui mobilisasi massa (perlombaan, kuis jalanan, Agustusan, *event* besar nasional dan hari besar keagamaan, nonton bareng), media cetak (spanduk warung, maskot, umbul-umbul, *sticker*, poster, *photo story*, gelas/ mug), kaos, *games* interaktif, dan media elektronik (film pendek, internet & sosial media).



Social marketing....

4. Pemberian Apresiasi kepada Masyarakat
Sebagai bentuk penghargaan kepada masyarakat, Balai TNTBR memberikan apresiasi bagi baik anggota maupun kelompok yang aktif dalam mendukung konservasi Balai TNTBR. Bentuk apresiasi yang diberikan beragam seperti, kesempatan ikut-serta dalam studi banding (cross visit) ke daerah lain yang telah mempraktikkan upaya-upaya konservasi dan berhasil dalam pengelolaan sumberdaya alam untuk peningkatan ekonomi masyarakat, kesempatan mengikuti pelatihan peningkatan kapasitas. Selain pelatihan, bentuk apresiasi lainnya yakni pemberian bantuan usaha ekonomi baik dana maupun alat produksi kepada kelompok masyarakat.
5. Dukungan para pihak
Pengelolaan taman nasional dengan melakukan optimalisasi manfaat kawasan untuk masyarakat harus dilakukan dengan kerja bersama berbagai pihak. Pelibatan pemerintah daerah, mitra, dan masyarakat setempat dalam upaya pengelolaan taman nasional, wajib dilakukan untuk menghilangkan kesan bahwa Balai TNTBR bekerja sendiri. Hal ini juga akan menambah kepercayaan masyarakat, bahwa pengelolaan TNTBR akan lebih komprehensif jika dilakukan dengan melibatkan para pihak/multi stakeholder.
6. Perencanaan partisipatif Bersama Masyarakat
Balai TNTBR sebagai pengelola kawasan, menerapkan perencanaan *bottom up* dengan melibatkan partisipasi masyarakat/kelompok binaan serta para mitra. Pendekatan ini dilakukan untuk mendapatkan ide, masukan, komentar, dan harapan dari masyarakat dalam proses perencanaan pengelolaan. Perencanaan dengan pendekatan *bottom up* ini menjadikan masyarakat merasa terlibat dan memiliki rasa tanggung-jawab untuk ikut menjaga keberlanjutan sumberdaya yang ada, sekalipun tidak ada yang mengawasinya. Dalam perencanaan *bottom up* ini, tetap dilakukan pendampingan dan pengawasan, di mana Balai TNTBR berperan sebagai fasilitator dan memberikan pengarahan. Tanpa arahan yang jelas, nantinya akan terjadi konflik kepentingan dalam

pengelolaan dalam jangka panjang. Pendekatan ini secara tidak langsung menumbuhkan adanya partisipasi dan juga memberikan proses edukasi kepada masyarakat.



Menyusun rencana bersama masyarakat

Dampak bagi Kawasan TNTBR

Upaya-upaya yang dilakukan, tidak 100% membuat semua masyarakat langsung terbangun kepercayaannya. Kepercayaan ini awalnya mulai terbangun pada beberapa masyarakat saja. Namun dari beberapa orang yang menjadi percaya dan bergabung, kemudian membuat masyarakat lain mulai berubah dan tidak lagi menutup diri sepenuhnya.

Berdasarkan hasil riset sosial ekonomi masyarakat kawasan TNTBR (2019), selain aparat desa, pemimpin agama, orang kampung dan tetua adat, kehadiran *Jagawana* di lapangan, telah memberikan pengaruh yang kuat pada masyarakat dalam pengelolaan sumberdaya alam, khususnya perlindungan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan. Persepsi masyarakat TNTBR paling besar dipengaruhi oleh

pengetahuannya (WCS-IP 2019). Sebesar 77% responden yang didata menyatakan, mengetahui aturan lokasi dilarang menangkap ikan, 90% mengetahui aturan alat tangkap, dan 73% mengetahui aturan spesies yang dilindungi, yang mana informasi mengenai peraturan tersebut bersumber dari sesama masyarakat dan dari pihak balai, dalam hal ini petugas (jagawana). Petugas yang tinggal (*live-in*) di tengah masyarakat memudahkan penyampaian informasi dan pengetahuan mengenai peraturan yang berlaku.

Upaya-upaya pendekatan yang telah dilakukan saat ini, telah memberikan hasil yang cukup membantu para petugas resort dalam menjalankan tugas. Dari 6 desa, 3 (tiga) desa saat ini telah bebas dari pelaku *destructive fishing*. Masyarakat juga lebih terbuka dan lebih mudah terlibat dalam kegiatan Balai TNTBR. Bahkan kerap kali petugas disapa dan diajak singgah untuk sekedar minum kopi dan berdiskusi.

Manfaat bagi TNTBR sebagai TN Model

Model pengelolaan kawasan konservasi yang dilaksanakan oleh TNTBR berdasarkan Rencana Pengelolaan TNTBR (RPTN) 2014-2023 telah memberikan kesempatan bagi keterlibatan masyarakat dengan mengembangkan kelembagaan dan kemitraan konservasi. Pada *role model* PAAP Bersama Masyarakat dan Pengembangan Destinasi Wisata Bahari Berbasis Masyarakat, Balai TNTBR telah mulai berhasil melaksanakan inovasi pengelolaan sumberdaya pesisir dan perikanan yang strategis di TNTBR dengan menjadikan masyarakat sebagai subjek/pelaku utama dalam membantu upaya pengelolaan kawasan.

PAAP merupakan model pengelolaan berbasis hak akses terhadap area tangkapan ikan tradisional oleh masyarakat lokal melalui perjanjian kerjasama (PKS) dengan pihak Balai TN Taka Bonerate. Pelaksana PAAP adalah masyarakat yang tergabung dalam kelompok Forum Peduli Laut Rajuni-Latondeu dengan pendampingan petugas. Masyarakat yang terlibat dalam kelompok tersebut bertanggungjawab atas area tangkapannya dengan melakukan pengawasan mandiri, melakukan pencatatan hasil tangkapan ikan, dan pemanfaatan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan. Hingga saat ini, telah ada

7 kelompok masyarakat lain yang mereplikasi kerjasama PAAP ini dan telah melakukan PKS dengan pihak Balai TNTBR. PKS ini menjadi dasar hukum bagi kedua belah pihak, untuk melaksanakan hak dan kewajiban dalam pelaksanaan kerjasama.

Begitu pula pengembangan *role model* Pengembangan Destinasi Wisata Bahari Berbasis Masyarakat, di mana masyarakat menjadi subjek/pelaku utama dalam meningkatkan pemanfaatan jasa lingkungan agar berdampak positif pada peningkatan ekonomi masyarakat. Dalam pelaksanaannya, ada kelompok masyarakat yang telah menjadi agen travel wisata, *homestay*, kuliner, jasa transportasi, pemandu wisata, pembuatan cinderamata, maupun produk olahan hasil perikanan.***

3.

Eureka!

Temuan sekecil apapun
adalah kegembiraan yang patut dirayakan.

Pirolisator: Menjadikan Sampah sebagai Sahabat Taman Nasional

Wahyuningyan Arini¹, Venza Rhoma Saputra²,
Harri Ramadani³, Hardani Ramadhan⁴, Zulkarnain⁵

Kantong plastik merupakan material yang sangat akrab dalam kehidupan manusia dan sudah menjadi kebutuhan hidup sehari-hari. Diperkirakan setiap orang memanfaatkan 170 kantong plastik setiap tahunnya. Plastik merupakan bahan anorganik buatan yang tersusun dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi lingkungan. Dibutuhkan waktu kurang lebih 80 tahun agar dapat terdegradasi secara sempurna di alam. Waktu yang sangat lama dan ini tentu menimbulkan ancaman yang serius terhadap lingkungan. Problem ini terjadi dimana-mana, termasuk di kawasan konservasi Taman Nasional Danau Sentarum.

Bila kita menilik pada laporan Bank Dunia yang berjudul “*What a Waste: A Global Review Of Solid Waste Management*”, di sana diungkapkan bahwa jumlah sampah di dunia akan naik sebesar 70% hingga tahun 2023. Di Indonesia jumlah sampah padat yang diproduksi

-
- 1 PEH pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum
 - 2 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum
 - 3 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum
 - 4 Anggota Brigdalkarhut Manggala Agni pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum
 - 5 Anggota Brigdalkarhut Manggala Agni pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum

secara nasional mencapai 151.921 ton per hari. Data Bank dunia juga menyebutkan, dari total sampah yang dihasilkan secara nasional, hanya 80% yang berhasil dikumpulkan. Sisanya terbuang mencemari lingkungan. Di Indonesia, volume sampah mencapai sekitar 1 juta meter kubik setiap hari, namun baru 43% di antaranya yang terangkut dan diolah dengan baik. Jadi, sampah yang tidak diangkut setiap harinya sekitar 300.000 ton. Oleh karena itu, pemerintah menargetkan untuk mengurangi sampah plastik hingga 70% pada tahun 2025.

Menurut Direktorat Pengelolaan Sampah Ditjen B3 bahwa setiap orang menghasilkan sampah 0,5 kg/ hari. Jika kita sandingkan dengan jumlah penduduk yang berada di dalam kawasan TNDS yang sebanyak kurang lebih 13.000 orang itu, maka jumlah sampah yang dihasilkan per hari adalah 6,5 ton/ hari. Hal ini mempunyai efek negatif terhadap lingkungan seperti memperlambat perkembangbiakan ikan, lingkungan menjadi kotor, dan berefek kepada kebersihan/estetika TNDS sebagai salah satu destinasi pariwisata favorit di Kalimantan Barat. Banyak yang berpikir, bahwa cara termudah adalah melalui proses pembakaran. Padahal cara tersebut adalah tidak benar. Sampah plastik yang dibakar, mengandung gas rumah kaca bahkan zat dioksin dan furan, yang oleh World Health Organization (WHO) sudah ditetapkan sebagai gas yang memicu kanker pada manusia (karsinogenik).

Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) adalah salah satu kawasan konservasi yang sangat unik, dengan total luas 127.393,4 Ha dengan 12 desa di dalam kawasan dengan kurang lebih 13 ribu orang yang menggantungkan hidupnya di dalam kawasan tersebut. Penduduk dengan rata-rata bermata pencaharian sebagai nelayan dan petani madu yang rata-rata masih berada di bawah garis kemiskinan. Mereka tidak dapat dipisahkan dengan kawasan yang telah lama ditempati jauh sebelum taman nasional tersebut berdiri.

Kawasan ini tidak lepas dengan permasalahan sampah. Sampah plastik yang berasal dari aktivitas masyarakat yang hidup di dalam kawasan menjadi masalah baik bagi pengelola kawasan maupun untuk masyarakat itu sendiri. Tidak bisa dipungkiri jika saat ini masih banyak masyarakat yang berperilaku buruk terkait sampah ini.

Mereka membuang sampah sembarangan. Perilaku ini tidak mengenal tingkat pendidikan maupun status sosial.

Salah satu strategi mengurangi sampah plastik dan dianggap ramah lingkungan adalah dengan cara membuat rangkaian mesin pengolah sampah menjadi BBM dan produk tepat guna yang disebut pirolisator. Beberapa keuntungan dari metode pirolisis untuk pembakaran limbah plastik, antara lain beroperasi tanpa membutuhkan udara atau campuran hidrogen dan tidak memerlukan tekanan tinggi, kemudian hidrokarbon yang terbentuk dapat menghasilkan sebuah produk yang dapat dimanfaatkan, polutan-polutan dan pengotor menjadi terkonsentrasi sebagai residu padatan. Selain itu, pirolisis dilakukan pada sistem tertutup maka tidak ada polutan yang keluar.

Inisiasi Pirolisis dari Taman Nasional

Pirolisator merupakan rangkaian alat pengolah sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dan *eco-brick* berupa *paving block* dan batako serta produk tepat guna lainnya. Inovasi pirolisator pengolah sampah plastik menjadi produk tepat guna ini diinisiasi oleh Manggala Agni Brigdalkarhut TNBKDS. Pirolisator ini hadir dengan kemampuan mengolah 5 kg sampah plastik menjadi 1.5 liter BBM dan 4 buah *paving block* serta 2 buah batako yang kuat dan ringan. BBM dihasilkan dari proses pirolisis sampah plastik dengan suhu tinggi dalam ruang vakum atau tertutup. Hasil pemanasan tersebut berupa uap air yang kemudian dikondensasi menjadi cairan dan difilter atau disaring hingga menjadi BBM *grade 1*, *grade 2* dan *grade 3*. BBM tersebut telah diuji untuk menghidupkan mesin pemotong rumput dan *speedboat* yang menjadi kendaraan utama masyarakat di kawasan Danau Sentarum. Sementara itu, *paving block* dan batako dihasilkan dari residu atau sisa pembakaran sampah yang mengendap di dalam penampungan ruang vakum. Residu tersebut dicetak menjadi bentuk *paving block* dan batako serta produk tepat guna lainnya yang memiliki tekstur halus, kuat, dan ringan. *Paving block* dan batako yang dihasilkan jauh lebih ringan daripada produk yang berbahan pasir, batu ataupun semen, tetapi memiliki kekuatan yang hampir sama.



BBM dan paving block hasil pirolisator

Strategi ini dianggap sangat tepat karena sangat berkaitan dengan mata pencaharian masyarakat di dalam kawasan yang pada umumnya adalah nelayan dan petani madu hutan dengan menggunakan transportasi perahu bermesin atau *speedboat*. Sementara itu, harga BBM di kawasan TNDS dan sekitarnya lebih mahal daripada harga BBM di lokasi lain. Harga BBM di kawasan ini adalah Rp. 10.000,- bahkan kadang-kadang mencapai Rp. 15.000,- hingga Rp. 20.000,- ketika terjadi kelangkaan. Untuk mengurangi sampah dan mahalnya harga BBM maka inovasi pengolah sampah menjadi BBM menjadi salah satu solusi tepat. Selain itu produk turunan seperti *paving block* dan batako bisa dipergunakan sebagai bahan konstruksi rumah masyarakat lokal sehingga mengurangi kebutuhan kayu di dalam kawasan konservasi.

Mengolah Plastik Menuju Kemanfaatan

Proses pengolahan sampah plastik menjadi bahan bakar minyak meliputi beberapa proses, diantaranya:

1. Pirolisis adalah dekomposisi kimia bahan organik melalui proses pemanasan tanpa atau sedikit oksigen atau reagen lainnya. Pirolisis dilakukan di dalam sebuah reaktor pengurangan atmosfer (hampa udara) pada temperatur hingga 800° C (Ramadhan, 2013). Teknik seperti ini mampu menghasilkan gas pembakaran yang berguna

dan aman bagi lingkungan Proses pirolisis ini akan memecah hidrokarbon rantai karbon panjang dari polimer plastik menjadi rantai hidrokarbon berantai pendek, selanjutnya molekul - molekul ini didinginkan menjadi fase cair. Pada proses pirolisis, limbah plastik akan diubah menjadi fasa cair dan fasa gas serta residu berupa padatan. Gas yang tidak terkondensasi juga diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Keunggulan nyata dari pirolisis dibandingkan dengan pembakaran (*incineration*), yaitu dapat mereduksi gas buang hingga 20 kali. Disisi lain, produk pirolisis dapat dimanfaatkan lebih fleksibel dan penanganannya lebih mudah.

2. Distilasi adalah pemisahan campuran dalam suatu larutan berdasarkan perbedaan titik didih. Rodiansono dkk., (2007) melakukan perengkahan sampah plastik jenis polipropilena dari kemasan air mineral dalam reaktor pirolisis terbuat dari *stainless steel*, dilakukan pada temperatur 475°C dengan dialiri gas nitrogen (100 ml/menit).



Pirolisator, alat pengubah sampah plastik menjadi BBM

Tanabentarum untuk Vega yang Sehat

Balai TN Betung Kerihun dan Dana Sentarum (Tanabentarum) menerapkan teknologi ini di Desa Vega, Kecamatan Selimbau, Kabupaten Kapuas Hulu. Desa ini terletak di tengah Taman Nasional Danau Sentarum. Lokasi yang di tenga-tengah tersebut menjadikan sampah plastik dari daerah lain berkumpul di desa ini. Kondisi wilayah dan sosial budaya menjadi salah satu alasan Tanabentarum menjadikan desa ini sebagai desa percontohan dalam penerapan teknologi pirolisator ini.

Langkah pertama adalah dengan melatih Masyarakat Peduli Api (MPA) Desa Vega didampingi oleh Manggala Agni Brigdalkarhut Tanabentarum, Penyuluh Kehutanan, dan Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) untuk bisa mensosialisasikan manfaat dari keberadaan pirolisator ini.

Rencana Tindak Lanjut dalam mengaplikasikan alat ini yaitu melalui peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan pengujian pirolisator bekerja sama dengan Pusat Standardisasi Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Pustanlinghut KLHK) agar dapat lebih efektif mengurangi sampah plastik. Selain itu kami akan melakukan kerja sama dengan pemerintah daerah, khususnya pemerintah Desa Vega dalam menyusun peraturan desa mengenai pengelolaan sampah plastik anorganik berbasis masyarakat, membangun tempat penampungan sampah dan menginisiasi bank sampah dengan skema *green cash*. Kami juga akan membuat rumah model dari batako dan *paving block* hasil pirolisis untuk mengurangi penggunaan kayu.

Di dalam rancangan Peraturan Desa Vega tentang Pengelolaan Sampah Anorganik Berbasis Masyarakat akan dibahas tentang peraturan pengelolaan sampah dari tahap mengumpulkan sampah, mengolah menjadi BBM dan produk turunannya serta membahas sanksi bagi masyarakat yang melanggar. Saat ini rancangan perdes ini telah memasuki tahap akhir sehingga tidak lama lagi akan disosialisasikan dan diundangkan oleh Pemerintah Desa Vega.

Akhirnya kami berharap, alat ini menjadi salah satu 'bahan pembelajaran' bersama bahwa sampah yang dianggap tidak berguna

ternyata bisa bermanfaat bagi masyarakat khususnya Desa Vega dan desa lain pada umumnya dan menjadi salah satu solusi dalam peningkatan perekonomian masyarakat yang sejalan dengan pembangunan berwawasan lingkungan di dalam kawasan konservasi. Nantinya diharapkan Desa Vega menjadi *center of excellence* dalam pengelolaan sampah plastik di dalam kawasan konservasi Taman Nasional Danau Sentarum dan menjadi *trigger* bagi desa lainnya baik di dalam maupun di luar kawasan. Ini selaras dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu memberikan dampak positif bagi peningkatan taraf hidup masyarakat, terutama kesehatan dan ekonomi, menghasilkan energi dari sampah, mencegah perubahan iklim, dan perbaikan ekosistem yang menjadi habitat makhluk hidup di darat maupun perairan seperti perlindungan satwa endemik Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) yaitu arwana merah (*Scleropages formosus*).***

Harta Karun Gunung Merapi

Ari Nurwijayanto⁶

Pernahkah Anda berjalan-jalan di hutan dan melihat ke atas ada banyak tumbuhan yang tumbuh tinggi, kayunya besar, mendengar suara burung dan mencari sumber suaranya? Di lain sisi tidakkah anda juga mengamati dan secara tidak sengaja menginjak tumbuhan di tapak yang dilewati? Tumbuhan-tumbuhan bawah yang sering diinjak dan tidak dipedulikan keberadaannya menjadi perhatian saya sebagai staf Balai Taman Nasional Gunung Merapi. Ini adalah cerita bagaimana dari tumbuhan yang diinjak ini, kemudian ditemukan harta karun yang bermanfaat dari kawasan TNGM yaitu suatu tumbuhan bawah yang bernama ilmiah *Clidemia hirta*.

Saya menyoroti tingkat keanekaragaman hayati tumbuhan di TNGM sangatlah tinggi, satu sama lain berdasarkan habitusnya mendukung keberadaan dan kekayaan kawasan TNGM. Tumbuhan diketahui memiliki metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan kesehatan manusia. Untuk tumbuhan itu sendiri, metabolit sekunder biasanya dihasilkan untuk beradaptasi dengan lingkungan tempat dia tumbuh, zat-zat ini bisa berfungsi sebagai pewarna, penarik hewan penyerbuk, sekaligus juga sebagai zat untuk mempertahankan diri dari ancaman-ancaman yang muncul. Kita harus

6 PEH pada Balai Taman Nasional Gunung Merapi

berterima kasih kepada tumbuhan untuk hal ini. Dari keanekaragaman tumbuhan itu, selama ini keberadaan tumbuhan bawah di TNGM belum pernah dilakukan pendataan serta belum banyak pula dilakukan pendataan mengenai zat metabolit sekunder ini. Diperlukan adanya pengungkapan/bioprospeksi dari tumbuhan bawah yang terpendam.

Secara khusus, saya melihat kemampuan antioksidan tumbuhan bawah dalam meredam radikal bebas. Mengapa yang disoroti kemampuan antioksidan? Antioksidan adalah suatu daya untuk menangkap radikal bebas. Radikal bebas ialah penyebab berbagai macam penyakit, seperti peradangan, kanker, diabetes, dan lain-lain. Apabila suatu tumbuhan memiliki metabolit sekunder yang memiliki daya antioksidan sangat kuat, maka radikal bebas dapat diredam, dan dapat menjadi solusi alternatif dalam penanganan berbagai macam penyakit. Didalam tubuh terdapat antioksidan alami, dan akan bekerja keras untuk meredam radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh. Saat ini tubuh kita rentan akan paparan radikal bebas yang bisa berasal dari polusi udara dan makanan yang tidak sehat. Kondisi ini memaksa tubuh untuk bekerja lebih keras dan membutuhkan suplemen antioksidan dari luar tubuh agar dapat meredam radikal bebas. Saat ini di pasaran banyak terdapat produk-produk antioksidan, tetapi sebagian besar berupa produk suplemen impor. Belum ada banyak yang berasal dari kekhasan Indonesia secara khusus.

Di lain sisi, akhir-akhir ini tingginya keanekaragaman hayati ini dimanfaatkan di masyarakat sebagai salah satu sumber pengobatan. Melihat kedua hal tersebut, kemudian saya berinisiatif untuk melakukan pendataan tumbuhan bawah di Bukit Turgo dan Plawangan kawasan TNGM serta mengembangkannya bersama-sama dengan staf di TNGM dan masyarakat sebagai produk-produk antioksidan bahan alami yang bermanfaat untuk masyarakat yang dimonitor langsung oleh Direktur Direktorat Jenderal KSDAE, Sekretaris Direktorat Jenderal KSDAE, dan Kepala Balai TNGM.

Pertanyaan selanjutnya yang muncul adalah, mengapa inovasi pemanfaatan tumbuhan bawah ini dibutuhkan? Seperti yang sudah diungkapkan sebelumnya, ada kebutuhan masyarakat yaitu yang harus

dipenuhi. Tumbuhan bawah memiliki nilai tambah, tugas kita adalah untuk meningkatkan nilai tambah tersebut sehingga bisa bermanfaat tidak hanya untuk manusia tetapi juga untuk alam. Telah diketahui bahwa paparan radikal bebas yang berpotensi menimbulkan berbagai macam penyakit ini perlu dihadapi. Keadaan ini membuat kita membutuhkan antioksidan dari bahan alam. Kawasan konservasi alam dalam hal ini kawasan TNGM, dapat menjadi solusi dan wajib untuk ambil bagian. Untuk dapat meningkatkan nilai tambah tumbuhan bawah sebagai antioksidan, diperlukan ada pembuktian secara saintifik melalui metode ilmiah yang sesuai. Selain itu, perlu juga dikembangkan sebagai produk yang mudah untuk digunakan di masyarakat.

Inovasi ini tentunya dimulai dengan proses yang tidak mudah. Proses bioprospeksi ini diawali dengan turun secara langsung ke lapangan untuk mendapatkan sampel penelitian tumbuhan bawah yang kemudian dikeringkan menjadi simplisia, kemudian diekstraksi menggunakan pelarut yang sesuai agar metabolit sekunder yang bermanfaat dapat terekstrak sempurna. Dari hasil eksplorasi lapangan didapatkan sebanyak 160 tumbuhan bawah. Masing-masing tumbuhan bawah kemudian dilakukan analisis vegetasinya. Semua ekstrak yang didapat kemudian satu persatu diuji daya antioksidannya berdasarkan aktivitas radikal bebas yaitu DPPH. Pengujian ini memberikan konsentrasi dimana dapat meredam 50% aktivitas radikal bebas. Ekstrak ini kemudian diformulasikan sesuai dengan peruntukannya.

Dari 160 tumbuhan didapatkan 48 tumbuhan bawah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Dari 48 tumbuhan aktivitas antioksidan sangat kuat, didapatkan tumbuhan harendong bulu memiliki aktivitas yang paling kuat. Harendong bulu ini memiliki nama ilmiah *Clidemia hirta* ($IC_{50} = 1,04$ ppm). Nilai peredaman radikal bebas oleh tumbuhan ini lebih kuat dibandingkan dengan vitamin C (asam askorbat). Ekstrak *Clidemia hirta* diketahui mengandung polifenol, tannin, saponin, dan flavonoid yang diduga bertanggungjawab untuk aktivitas antioksidannya. Berdasarkan hal ini, *Clidemia hirta* dipilih untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk bioprospeksi yang memungkinkan untuk dikembangkan di masyarakat.

Hasil dari proses inovasi ini adalah produk bioprospeksi yaitu kapsul ekstrak, kapsul minyak, boba jelly anak-anak, serum wajah, gel penumbuh rambut, dan gel rambut. Pemilihan produk ini didasarkan pada pertimbangan kebutuhan dan masyarakat yang disasar. Produk yang dipilih yaitu produk dalam sediaan minum (pemakaian dalam) dan sediaan topikal (pemakaian luar). Kapsul ekstrak dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan daya antioksidan dari dalam tubuh, yang diharapkan efek sistemik. Begitu juga dengan kapsul minyak, diharapkan memberikan efek secara sistemik. Produk boba jelly dikembangkan dengan sasaran anak-anak agar mudah dan menarik untuk dikonsumsi. Produk sediaan yang diminum diharapkan dapat memberikan efek secara sistemik yaitu efek ke seluruh tubuh. Hal ini diperlukan untuk meredakan radikal bebas seluruh tubuh.

Untuk efek lokal yang diharapkan maka produk dikembangkan dalam sediaan serum wajah, gel penumbuh rambut dan gel perapi rambut. Produk topikal ini dimaksudkan untuk pengembangan kosmeseutikal yaitu produk kosmetik yang memiliki efek medis atau memiliki keuntungan mengobati seperti obat (*drug-like effects*) yang dapat mempengaruhi fungsi biologis kulit karena bahan fungsional yang dikandungnya. Produk kosmetik berbahan alam ini diprediksi akan berkembang pesat. Produk kosmetik yang berdaya antioksidan ini dapat membantu untuk mengurangi penuaan kulit di wajah. Tren saat ini untuk kosmetik lebih kearah kosmetik perawatan kulit, terutama wajah. Begitu juga untuk memperbaiki dan merawat penampilan rambut dengan target sasaran semua umur.

Produk-produk inovasi yang telah disebutkan di atas diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, antara lain, masyarakat lereng Gunung Merapi, masyarakat secara luas, untuk kawasan konservasi dan pengelolanya, serta untuk dunia Pendidikan. Untuk masyarakat lereng Gunung Merapi, diharapkan produk-produk ini dapat dimanfaatkan dan menjadi sumber penghasilan. Tidak hanya itu saja, dengan demikian masyarakat lereng Gunung Merapi dapat berperan dalam mencegah kerusakan dan gangguan kawasan TNGM. Hal ini sesuai dengan tujuan bioprospeksi yaitu bagi masyarakat secara luas, produk ini diharapkan dapat bermanfaat untuk



Kapsul Ekstrak
C. hirta



Kapsul Minyak
C. hirta



Boba Jelly
C. hirta



Serum wajah
C. hirta



Penumbuh Rambut
C. hirta



Gel rambut
C. hirta

Produk antioksidan alami yang dikembangkan dari TNGM

membantu meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat secara umum, dengan antioksidan bahan alami dari gunung Merapi. Untuk kawasan konservasi, kawasan menjadi penyedia bahan baku bagi produk inovasi ini, sehingga pengambilan secara berkelanjutan dapat menjadi salah satu cara yang ditawarkan dalam pengelolaan tumbuhan *Clidemia hirta* yang juga terdaftar sebagai tumbuhan jenis asing dan invasif (JAI). Tujuan terakhir bagi akademisi dan kemajuan ilmu pengetahuan kesehatan yaitu bahan baku *Clidemia hirta* dapat bermanfaat sebagai alternatif jawaban untuk kemajuan kesehatan berdasarkan daya antioksidan yang

dimiliki, serta untuk pengembangan produk dan pencarian lebih lanjut untuk berbagai penyakit baik menular maupun tidak menular.



Kemasan Produk antioksidan alami yang dikembangkan dari TNGM

Setelah adanya publikasi serta pembuatan produk contoh inovasi ini, kami merasakan adanya perubahan. Kami berusaha untuk mendiseminasikan informasi ini, sehingga cara pandang terhadap keberadaan *Clidemia hirta* berangsur-angsur berubah. Hal ini memicu untuk melakukan bioprospeksi *Clidemia hirta* lebih lanjut. Bekerjasama dengan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, penelitian untuk pembuktian saintifik dilakukan untuk mengetahui kemampuan *Clidemia hirta* dengan bioaktivitas, seperti antiinflamasi, antiglikasi protein, toksisitas dan yang lainnya serta penyempurnaan pengembangan produk yang lebih aman.

Dari sini kita bisa mendapatkan pelajaran dari proses inovasi ini secara bersama-sama. Inovasi ini memungkinkan kawasan konservasi dan keanekaragaman hayati didalamnya dikelola dan dimanfaatkan secara lestari untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia. Pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) sebagai salah satu kegiatan

bioprospeksi menjadi berperan dalam meningkatkan kesejahteraan kehidupan manusia. Kegiatan pengelola kawasan konservasi dengan melibatkan masyarakat lereng Gunung Merapi turut berperan, serta menimbulkan kesadaran masyarakat untuk menjaga hutan konservasi. Tumbuhan yang selama ini terabaikan dan bahkan mungkin diinjak-dinjak, dengan adanya pembuktian secara ilmiah, *Clidemia hirta* memiliki nilai tambah yang meningkat. Proses inovasi ini dapat kita jadikan bersama dalam pengelolaan kawasan konservasi yang lebih baik, dan dari Taman Nasional Gunung Merapi dapat menjadi contoh untuk penerapan bioprospeksi bagi Kawasan konservasi alam di Indonesia.

Kawasan hutan konservasi dapat menjadi solusi kesehatan masyarakat sebagai penyedia bahan baku bahan alami berkhasiat obat secara berkesinambungan. Daya antioksidan dari kawasan Gunung Merapi dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit-penyakit kronis, penyakit degeneratif dan penyakit akut. Untuk dapat menyukkseskannya dan bermanfaat bagi banyak pihak, diperlukan kolaborasi antara berbagai stakeholder yang melibatkan masyarakat, dunia akademisi, pengelola kawasan dan di masa depan bersama dengan dunia industri. Pemanfaatan di kawasan konservasi juga harus tetap memperhatikan perlindungan dan pengawetan, sebagai bagian dalam pencegahan kerusakan sistem penyangga kehidupan. Dalam rangka meningkatkan pengelolaan kawasan konservasi berdasar arahan bapak Wiratno diperlukan masyarakat sebagai subjek pengelolaan dan pengambilan keputusan berbasis sains. Pendekatan bioprospeksi dengan pembuktian sains menambah nilai guna, dan menjadi harta karun yang semakin berharga untuk kemaslahatan banyak pihak, termasuk sasaran pada meningkatnya ruang usaha bagi masyarakat di sekitar Kawasan Konservasi. Berdasar yang tertuang dalam Rencana Strategis Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem tahun 2020-2024 bahwa tantangan dalam upaya konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya adalah mempertahankan keberadaan keanekaragaman hayati agar tidak punah, namu sekaligus dapat memberikan manfaatnya untuk kepentingan ekonomi, sosial dan ekologi dalam mendukung pencapaian kemakmuran dan kesejahteraan umat manusia. Dengan

produk inovasi ini diharapkan menjadi salah satu jawaban dari Taman Nasional Gunung Merapi untuk memenuhi tantangan tersebut. Melihat alam kembali, siapa tahu apa yang Anda injak selama ini adalah harta karun?***

Intervensi Jenius Si Makhluk Halus dari Gunung Ciremai Ciptakan Lingkungan Bagus

Teguh Setiawan⁷, Didik Sujianto⁸,
Silvia Lucyanti⁹, Asep Uus Susanto¹⁰, Idin Abidin¹¹,
Rofadia Khairunisa¹²

“Keanekaragaman hayati dan sumber daya genetik yang dimiliki Indonesia, selain menjadi potensi yang luar biasa untuk mensejahterakan masyarakat Indonesia juga menjadi menarik bagi negara-negara yang tidak memiliki sumber daya tetapi memiliki teknologi untuk dapat memanfaatkannya. Hal ini menjadi tantangan dan ancaman bagi kita apabila tidak mampu mengelolanya dengan baik”, ucap Ibu Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan rangka penyelenggaraan *Focus Group Discussion* (FGD) bertema Geopolitik dan Perlindungan Sumberdaya Genetik di Indonesia pada Maret 2021.

Penggalan ucapan tersebut menjadi pesan bagi kita bahwa sumber daya genetik di alam perlu dikelola dengan sebaik-baiknya. Hal ini tentu menjadi “PR” bagi Balai Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) yang diberi kewenangan untuk mengelola kawasan seluas 14.841,30 hektar. Kawasan yang dianugerahi potensi keanekaragaman flora dan

7 Kepala Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

8 Kepala Sub Bagian Tata usaha pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

9 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

10 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

11 Pengendali Ekosistem hutan pada Balai Taman Nasional Komodo

12 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

fauna yang sangat tinggi dan dikelilingi 54 desa penyangga dengan mayoritas masyarakat sebagai petani.

Adanya potensi kehati dan desa penyangga di sekelilingnya tentu menimbulkan interaksi antar keduanya. Interaksi antara ekosistem satu dengan lainnya atau yang biasa kita kenal dengan istilah simbiosis. Interaksi tersebut dapat saling menguntungkan, merugikan, atau tidak berpengaruh sama sekali. Hasil dari interaksi menyebabkan perubahan terhadap struktur ekosistem. Dalam kondisi yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip keberlanjutan (*sustainability*), kerusakan struktur ekosistem dapat menghilangkan peran ekosistem yang sebelumnya ada dan dapat mengakibatkan kehancuran kehidupan masyarakat dan lingkungannya.

Peran ekosistem yang tidak sesuai tentu menimbulkan kegelisahan bagi kita semua. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk memulihkan ekosistem agar fungsi ekologisnya berjalan kembali seperti semula. Kegiatan Intervensi dalam rangka pemulihan struktur ekosistem secara fungsional dengan berkolaborasi bersama masyarakat maupun akademisi telah dikembangkan dengan tujuan melestarikan ekosistem Taman Nasional Gunung Ciremai dan daerah penyangga disekitarnya agar tetap terjaga.

Balai TNGC telah melakukan upaya intervensi teknologi/rekayasa lingkungan secara prioritas terhadap beberapa komponen penyusun ekosistemnya yang mulai terancam dan terdegradasi, sehingga dapat terus menjalankan fungsi ekologisnya yang berpengaruh terhadap peningkatan jasa dan manfaat ekosistemnya. Berikut tahapan intervensi yang telah dilakukan oleh Balai TNGC adalah sebagai berikut:

1. Eksplorasi Mikrobiologi Bermanfaat di Kawasan Hutan

Kegiatan eksplorasi dimulai sejak tahun 2015 dengan melakukan identifikasi plasma nutfah bernilai penting dalam kawasan TNGC khususnya mikroorganisme yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Ekplorasi dilakukan dalam dua tahapan. Eksplorasi pertama bekerjasama dengan Dr. Nisa. Beliau adalah akademisi dari Jurusan Biologi Fakultas MIPA IPB, dan telah mendapatkan mikroorganisme jenis

Rhizobium leguminosarum dan *Bacillus sp* dari kawasan hutan TNGC. Kegiatan eksplorasi selanjutnya dilakukan pada bulan Januari 2018 yang meliputi kegiatan pengumpulan sampel dari TNGC, isolasi mikroba di laboratorium Departemen Proteksi Tanaman Faperta IPB, dan berbagai uji laboratorium bekerjasama dengan Bapak Dr. Suryo Wiyono.

Ekplorasi mikroba bermanfaat di kawasan TNGC yang dilakukan pada tipe ekosistem yang berbeda telah menemukan berbagai macam potensi sumberdaya genetik seperti jenis mikroba pada tanah, serasah, akar, ranting/batang, daun, dan serangga mati. Mikroba-mikroba tersebut memiliki peranan sangat penting di dalam proses dekomposisi biomassa pada permukaan lantai hutan. Patogen serangga yang ditemukan dari spesimen serangga-serangga terinfeksi patogen sebanyak 5 sampel, yaitu: 3 mikroba patogen (ulat) di Blok Arban, 1 mikroba patogen (laba-laba) di Blok Berod, dan 1 mikroba patogen (ulat) di Blok Guling Munding. Sedangkan *Plant Growth Promoting Rhizobacter* (PGPR) ditemukan pada tanah perakaran bambu, kaliandra dan sonokeling dari berbagai lokasi di kawasan TNGC. Berdasarkan hasil eksplorasi tersebut ditemukan sebanyak 8 sampel sebagaimana tersaji pada berikut:

Tabel sampel *Plant Growth Promoting Rhizobacter*

No	Sampel	Lokasi
1	Sonokeling	Ga Wiji, lahan kering, 709 mdpl, 204468 – 9239016 (13)
2	Sonokeling	Cigaruyung (C9), 632 mdpl, 20473 - 9239475 (9);
3	Sonokeling	Cigaruyung (C7), 632 mdpl, 204748 – 9239478 (7);
4	Tanah bambu	lahan kering, Cigaruyung (BLKC), 655 mdpl, 0204744-9239479;
5	Tanah kaliandra	Siharong (KS) 1056 mdpl;
6	Tanah kaliandra	Citamiang (KC), 1038 mdpl;
7	Tanah bambu	Curug Gongseng Cibuntu (B), 609 mdpl
8	bambu	Rerek / Tunggangan (BR), 1305 mdpl.

Sementara bakteri antifrost ditemukan pada daun dari berbagai tanaman di ekosistem sub-alpin TNGC, yaitu jenis anggrek Vanda, Cantigi, Edelweis, Jamuju dan Kemlandingan Gunung sebanyak 10 sampel sebagaimana terdapat pada tabel berikut:

Tabel sampel penemuan bakteri *anti frost*

No	Sampel	Kabupaten	Lokasi
1	Anggrek Panda Sp	Kuningan	Blok Siharong 1110 mdpl (A)
2	Anggrek Panda Sp	Kuningan	Cigaruyung (C9), 632 mdpl, 20473 - 9239475 (9);
3	Pucuk cantigi	Kuningan	3040 mdpl (PC)
4	Edelweis	Kuningan	3041 mdpl (E);
5	Rumput GW	Kuningan	2950 mdpl (RGW)
6	Rumput puncak	Kuningan	3041 mdpl (RP)
7	Anggrek	Kuningan	2048 mdpl (AP).
8	Jamuju	Majalengka	52578 (JMJ)
9	Cantigi	Majalengka	3031 mdpl (CMJ)
10	Planding Gunung	Majalengka	2731 mdpl (PGMJ).



Sampel eksplorasi mikrobiologi

2. Isolasi dan Pengujian Laboratorium Mikrobiologi

Tahapan selanjutnya adalah isolasi mikroba dari berbagai sampel yang telah diperoleh dengan media tumbuh yang sesuai dan serangkaian uji laboratorium. Rangkaian kegiatan di laboratorium ini telah menemukan tiga isolat kelompok mikroba bermanfaat bagi tanaman, yaitu :

- a. Cendawan *Hirsutella* sp dan *Lecanicillium* sp. yang merupakan cendawan patogen serangga hama, khususnya pada kelompok wereng dan kutu-kutuan;
- b. Isolat bakteri pemacu pertumbuhan (PGPR) yaitu C7I, AKB1I, dan AKS;
- c. Isolat bakteri antifrost yaitu PGMJ1 dan A1.

Berdasarkan uji demplot di laboratorium bakteri PGPR yang ditemukan yaitu AKbr, AKs dan C71 terhadap pertumbuhan bibit tanaman tomat, maka diperoleh hasil PGPR terbaik berasal dari Isolat C71 dari tanah perakaran bambu, yang dapat meningkatkan panjang akar pada bibit tomat sebesar 42,35 % dan peningkatan daya kecambah sebesar 178%. Untuk mikroba antifrost yang ditemukan terdapat isolat bakteri yang paling efektif dalam menekan dampak frost bagi tanaman, yaitu PGMJ 1 (asal Kemlandingan Gunung) dan A1 (asal Anggrek *Vanda* sp.), keduanya dengan tingkat keefektifan 66,67%.

Bakteri *antifrost* ini merupakan cara alternatif dalam penanganan masalah *frost* pada tanaman. Bakteri ini merupakan *epifit* tanaman dataran tinggi seperti Kemlandingan Gunung (*Paraserianthes montana*) dan Anggrek Hutan (*Vanda* sp.). Diduga bakteri *epifit* pada tanaman tersebut merupakan bagian dari mekanisme adaptasi tanaman dalam menghadapi cekaman suhu rendah maupun *frost*.



Upaya isolasi mikroba di Laboratorium Departemen Proteksi Tanaman IPB

3. Demplot Ujicoba Isolat Mikrobiologi di Lapangan

Pada tahun 2016 isolat jenis mikroorganisme *Rhizobium leguminosarum* dan *Bacillus sp* hasil eksplorasi tahun 2015 telah diuji coba untuk digunakan pada tanaman jenis angšana, lamtoro dan ki hujan yang dapat tumbuh bagus pada lahan bekas tambang semen. Dimana hasil uji coba tersebut berhasil mendapat juara ketiga Lomba *Query Life* yang diadakan oleh Perusahaan Tambang Semen Tiga Roda. Penerapan mikroorganisme telah terbukti mampu memberi solusi reklamasi lahan bekas tambang di wilayah kerja Pabrik Semen Cibinong.

Selanjutnya sejak bulan September 2018, kegiatan eksplorasi mikroba bermanfaat di TNGC telah memasuki tahap demplot untuk secara luas pada kegiatan pertanian sehat menggunakan isolat mikroba PGPR (C71), tanpa menggunakan pupuk kimia buatan dan pestisida. Sampai dengan tahun 2021 telah ditetapkan 6 demplot uji coba lapangan di beberapa desa penyangga sekitar TNGC yaitu: Desa Bandorasa Kulon, Desa Bantaragung, Desa Cibuntu, Desa Gunung Sirah, Desa Cikaracak, dan Desa Gunung wangi, serta 2 desa di luar desa penyangga TNGC di Kabupaten Indramayu.

Berdasarkan hasil uji coba demplot pertanian sehat menggunakan formula PGPR Ciremai menunjukkan tingkat keberhasilan yang sangat signifikan dengan beberapa parameter sebagai berikut: peningkatan hasil produksi pertanian (30 - 40%), hasil panen lebih banyak, lahan dan hasil panen komoditas lebih sehat, waktu panen lebih singkat, biaya pengelolaan lebih ringan dan murah (efisiensi $\pm 20\%$), serta perubahan pola pikir masyarakat untuk beralih ke pertanian sehat.

Formula PGPR Ciremai juga telah dilakukan uji coba pada persemaian dan pembuatan tanaman pemulihan ekosistem pada tahun 2019 pada Blok Kubang, Desa Pasawahan dengan hasil mempercepat pertumbuhan tanaman mencapai $\pm 30\%$ yang meliputi: tinggi dan diameter dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan PGPR Ciremai. Beberapa implementasi pemanfaatan mikroba TNGC di lapangan tahun 2020 dapat dilihat pada tabel di bawah.

Implementasi pemanfaatan mikroba TNGC di lapangan tahun 2020

No	Tahun	Desa	Jenis tanaman	Hasil							
				Jumlah (kg)		Umur (hari)		selisih		selisih	
				kontrol	perlakuan	kontrol	perlakuan	kontrol	perlakuan	kontrol	perlakuan
1	2020	Bandorasa Kulon	Bawang Merah	7	9	3 (1.2 %)	70	55	15	Lebih cepat 15 hari	
2	2020	Bandorasa Kulon	Bawang Merah	30	45	15 (1.5 %)	70	60	10	Lebih cepat 10 hari	
3	2020	Bandorasa Kulon	Bawang putih	3	5	2 (0.5 %)	110	90	20	20 hari lebih cepat	
4	2020	Bandorasa Kulon	Bawang putih	7	50	2.7 (0.6 %)	140	90	50	Lebih cepat 50 hari	
5	2020	Cibuntu (0.14 Ha)	Ubi jalar varietas cilembu	2700	3500	800 (29.63%)	140	120	20	20 hari lebih cepat	
6	2020	Gunung sirah (0.5 Ha)	Jahe merah	6500	7000	500 (7.69%)	175	155	20	20 hari lebih cepat	
7	2020	Bantar Agung (0.14 Ha)	Padi varietas IF-8	0 kg	240 kg	Demplo kontrol terserang hama penyakit sehingga gagal panen	100	90	10	10 hari lebih cepat	
8	2020	Bantar Agung (0.14 Ha)	Padi varietas IF-8	300	350	50 (16.67%)	100	90	10	Lebih cepat 10 hari	
9	2020	Bantar Agung (0.14) Ha	Padi varietas IF-8	360	420	60 (16.67%)	100	90	10	Lebih cepat 10 hari	

No	Tahun	Desa	Jenis tanaman	Hasil											
				Jumlah (kg)				Umur (hari)							
				kontrol	perlakuan	selisih	kontrol	perlakuan	selisih	kontrol	perlakuan	selisih			
10	2020	Bantar Agung (0.14) Ha	Padi varietas IF-8	600	700	100 (16.67%)	100	90	10	90	0	100	90	10	Lebih cepat 10 hari
11	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	4	6	2 (50%)	30	30	0	30	0	30	30	0	sama
12	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	14	21	7 (50%)	45	45	0	45	0	45	45	0	sama
13	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	22	30	8 (36.36%)	60	60	0	60	0	60	60	0	sama
14	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	10	12	2 (20%)	75	75	0	75	0	75	75	0	sama
15	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	15	24	9 (60%)	90	90	0	90	0	90	90	0	sama
16	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	10	14	4 (40%)	105	105	0	105	0	105	105	0	sama
17	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	42	63	21 (50%)	120	120	0	120	0	120	120	0	sama
18	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	90	140	50 (55.56%)	135	135	0	135	0	135	135	0	sama
19	2020	Cikaracak (0.5 Ha)	Labu siam	120	150	30 (25%)	150	150	0	150	0	150	150	0	sama
20	2020	Sunia (0.14 Ha)	Jagung hibrida	100	91	9 (9%)	120	120	0	120	0	120	120	0	sama
21	2020	Sunia (0.14 Ha)	Jagung manis	114	164	50 (43.86%)	65	65	0	65	0	65	65	0	sama



Demplot uji coba isolat mikrobiologi

4. Diseminasi dan Produksi Massal Isolat Mikrobiologi

Selanjutnya untuk meningkatkan daya intervensi pengelolaan terhadap pemulihan ekosistem di daerah penyangga TNGC perlu dilakukan upaya pengembangan pertanian sehat melalui: inisiasi dan pengembangan kelompok tani sehat, sosialisasi, fasilitasi teknis produksi, dan pengembangan produksi masal dan diseminasi mikroba bermanfaat di sekitar Taman Nasional.

Inisiasi dan pengembangan kelompok tani sehat dan diseminasi mikroba bermanfaat di sekitar TNGC bekerja sama dengan perguruan tinggi, melalui pembuatan demplot uji coba dan/atau vertikultur, yaitu melalui: (1) Program KKN Tematik Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor Tahun 2019 sebanyak 48 mahasiswa di enam desa penyangga TNGC di Kabupaten Kuningan yang meliputi: Desa Puncak, Desa Cisantana, Desa Sangkanerang, Desa Bandorasa Kulon, Desa Cibeureum dan Desa Randobawa Girang, (2) Program KKN

Jurusan Statistik Fakultas MIPA IPB Tahun 2020 di Desa Pajambon, Kecamatan Kramatmulya, Kabupaten Kuningan.

Seiring dengan gencarnya sosialisasi dan kegiatan diseminasi, terjadi peningkatan permintaan petani terhadap produk mikroba bermanfaat TNGC, sehingga perlu adanya upaya perbanyak massal produksi isolat mikrobanya. Pada tahun 2019 di lokasi Kantor Resor Kehati BTNGC telah memiliki peralatan produksi untuk memperbanyak mikroba walaupun masih terbatas dalam bentuk cair yang sulit untuk pendistribusian dan masalah kadaluarsanya.

Pada tahun 2020 telah bekerjasama dengan PT. WISH Bogor telah berhasil mengemas produk mikroba bermanfaat TNGC dalam bentuk isolat serbuk/powder yang sudah dikemas dalam aluminium foil. Adapun Kelebihan isolat berbentuk serbuk ini dalam perbanyak formula PGPR Ciremai yaitu memudahkan di dalam pendistribusian dan masalah kadaluwarsa lebih lama.

Intervensi teknologi dan rekayasa ekosistem pada tingkat sumberdaya alam genetik melalui pengembangbiakan mikroba bermanfaat diharapkan akan dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia dan pestisida buatan pada lahan pertanian di sekitar daerah penyangga TNGC.

Upaya intervensi teknologi dan rekayasa lingkungan, yang diawali dengan pengembangbiakan sumberdaya genetik mikroba bermanfaat dari kawasan TNGC ini telah berperan mengembalikan mikroba bermanfaat pada ekosistem daerah penyangga untuk memulihkan struktur ekosistem yang ada dan dapat bersimbiosis mutualisme dengan ekosistem TNGC. Pulihnya struktur ekosistem dapat menjalankan fungsi ekologis dengan baik, sehingga dapat meningkatkan jasa dan manfaat ekosistem yang dihasilkan.***

Morel dari Taman Nasional Gunung Rinjani

Budi Soesmardi¹³

Morel (*Morchella aff. crassipes*) merupakan salah satu spesies jamur yang hanya dapat ditemukan di kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR). Jamur ini pertama kali ditemukan oleh Teguh Rianto, Kepala Seksi Wilayah I TNGR, pada saat melakukan kegiatan identifikasi jenis jamur yang berada di jalur pendakian Senaru. Berdasarkan monitoring keanekaragaman jamur yang telah dilakukan di kawasan TNGR dari tahun 2007 hingga tahun 2012, spesies ini hanya tumbuh di areal jalur pendakian Senaru terutama di kiri kanan jalur pendakian dan pos peristirahatan. Hasil penelitian Teguh tentang ekologi morel rinjani (*Morchella aff. crassipes*) menyebutkan bahwa spesies ini dapat ditemukan pada lokasi dengan ketinggian tempat antara 1.572-1.609 mpdl. Terdapat beberapa jenis pohon dominan yang diduga memiliki simbiosis dan berhubungan langsung dengan lokasi tumbuh spesies ini. Jenis pohon dominan itu antara lain seperti *Anomianthus auritus* (klak), *Syzigium polyanthum* (jukut), *Weinmannia* sp (sarangan), *Urophyllum macrophyllum* (kasol), dan *Piper* sp (Saes).

13 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Rinjani



Morel (*Morchella aff. crassipes*)

Morel termasuk ke dalam jamur yang dapat dikonsumsi dan dijual serta menjadi komoditas bernilai tinggi di pasaran internasional. Perdagangan morel yang diambil dari alam di Amerika bagian Utara termasuk Mexico, Kanada, dan Amerika Serikat bernilai sekitar 5-10 juta dollar AS per tahunnya. Harga jual morel basah per kilogram di Indonesia lebih tinggi bila dibandingkan dengan harga jamur kancing basah atau harga jamur merang. Morel merupakan jamur termahal kedua setelah jamur tuber/truffles. Pemanfaatan jamur morel sebagai obat tradisional juga telah dilakukan di Cina yakni sebagai obat untuk mengatasi gangguan pencernaan, batuk, dan sesak napas. Namun, pemanfaatan morel di Indonesia baik sebagai bahan makanan maupun bahan baku obat belum banyak dilakukan. Hal ini disebabkan tingkat produktivitas dan budidaya spesies ini masih rendah.

Sebagai kilas balik, kegiatan pengembangan budidaya jamur morel dimulai pada bulan Mei 2017 dengan melakukan kegiatan eksplorasi jamur morel di tapak Senaru. Setelah eksplorasi, dilakukan isolasi jamur morel alam di lapangan guna mendapatkan sumber biakan

murni. Proses isolasi dilakukan menggunakan 2 (dua) macam bahan yang berbeda yaitu tubuh buah dan spora. Setelah proses isolasi di lapangan, kemudian dilakukan kegiatan uji pengembangbiakan isolat pada media tumbuh organik untuk produksi *sclerotia*. Pengujian media tumbuh organik untuk produksi *sclerotia* dilakukan dengan terlebih dahulu memilih beberapa media organik yang kemungkinan cocok untuk pertumbuhan jamur morel. Media yang digunakan meliputi gandum, jagung, tiram, bekatul, serbuk gergaji dan bonggol jagung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 2 (dua) jenis media organik, yaitu jagung dan gandum dapat digunakan sebagai media tumbuh untuk produksi *sclerotia*. Pada tahun 2017, juga dilakukan identifikasi secara molekuler melalui analisis DNA terhadap jamur morel yang ditemukan di kawasan TNGR. Hasil identifikasi secara molekuler menunjukkan bahwa jamur morel dari kawasan TNGR termasuk dalam jenis *Morchella crassipes*.

Selanjutnya, pada bulan Februari 2018 dilakukan kegiatan perbanyak media dengan cara membuat *baglog* jamur morel sebanyak 1.000 (seribu) buah, yang merupakan uji coba penanaman pertama secara terbuka (*outdoor*) di tapak Senaru. Penanaman dilakukan di 3 (tiga) lokasi di sepanjang jalur wisata pendakian Senaru. Penentuan lokasi uji coba penanaman berdasarkan perbedaan ketinggian. Lokasi pertama berada di ketinggian sekitar 1.000 – 1.250 mdpl, lokasi kedua berada di ketinggian sekitar 1.250 – 1.500 mdpl dan lokasi ketiga berada di ketinggian sekitar 1.500 – 1.750 mdpl. Uji coba tahap pertama ini masih mengalami belum mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu munculnya tubuh buah yang akan dipanen.

Selama tahun 2018, juga dilakukan kegiatan analisa tanah dan jenis pohon yang berada di sekitar habitat tempat tumbuh jamur morel, pengukuran iklim mikro di tapak Senaru dan produksi *baglog* untuk uji coba penanaman tahap kedua secara terbuka. Selain itu, dilakukan pula kajian pendahuluan untuk budidaya jamur morel dalam ruangan (*indoor*), penelitian keragaman dan distribusi jenis-jenis jamur morel di 5 (lima) lokasi yaitu Senaru, Santong, Anyar, Sembalun dan Aikmel.

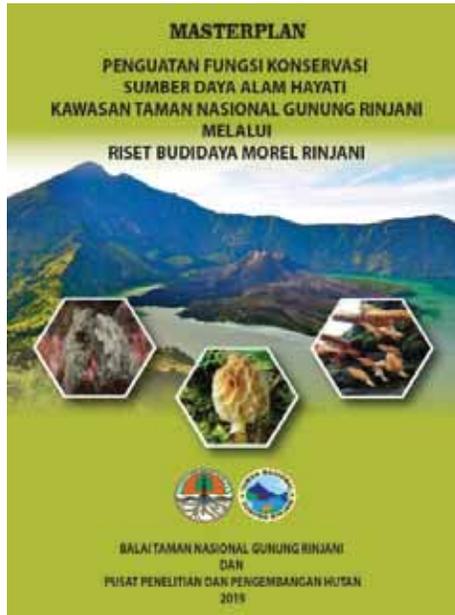
Hasil penelitian keragaman dan distribusi jenis jamur morel ini menunjukkan bahwa jamur ini dapat ditemukan lebih banyak di 2 (dua) lokasi yaitu Senaru dan Aikmel. Jamur morel yang ditemukan pada 2 (dua) lokasi ini memiliki morfologi yang berbeda. Jamur morel yang ditemukan di Senaru memiliki tubuh buah lebih kecil dan mudah membusuk sedangkan jamur morel di Aikmel memiliki tubuh buah yang lebih besar dan lebih lama membusuk bahkan cenderung mengering. Selain itu, dalam jumlah lebih sedikit, jamur morel dapat ditemukan pula di lokasi Pos 2 jalur wisata pendakian Sembalun dan Pos 1 jalur wisata pendakian Aik Berik, akan tetapi dari lokasi-lokasi tersebut hanya dapat memperoleh 2 (dua) tubuh buah.

Kajian-kajian mengenai jamur morel semakin serius untuk dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan pengelolaan TNGR. Kegiatan yang dilakukan sejak awal tahun 2019 adalah berupa monitoring pertumbuhan jamur morel di tapak Senaru dan Aikmel guna memastikan keberadaan tubuh buah jamur morel di habitat aslinya. Selain itu, dilakukan pula penyusunan roadmap kegiatan penelitian mengenai jamur morel yang mengarah untuk budidaya dari tahun 2019 sampai dengan 2025 sebagai bagian dari masterplan penguatan fungsi konservasi yang diikuti dengan penandatanganan kegiatan bersama antara Balai TNGR dan Puslitbang Hutan Bogor.

Dalam pengembangan teknik budidaya jamur morel, Balai TNGR telah bekerjasama dengan tim peneliti Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan (Puslitbang Hutan) sejak bulan Maret 2019 yang didalamnya memuat kegiatan rencana bersama. Selain itu, dalam masterplan riset budidaya morel Rinjani tertuang roadmap kegiatan dari tahun 2019 s.d 2025 yang secara umum memuat beberapa arahan kegiatan, sebagai berikut:

1. Isolasi jamur morel alam sebagai sumber biakan murni, penentuan jenis/*scientific name* berdasarkan genetika molekuler.
2. Rancang bangun media *sclerotia* pada skala laboratorium dan studi banding budidaya jamur morel di negara lain.
3. Uji coba budidaya jamur morel secara *in-situ* dan *ek-situ*.
4. Masyarakat pembudidaya jamur morel.

5. Kebijakan pemanfaatan jamur morel.
6. Pengukuran dampak pengembangan jamur morel budidaya terhadap ketahanan pangan, pengembangan ekonomi pedesaan dan kelestarian kawasan TNGR.



Dokumen masterplan riset budidaya morel rinjani

Pada tahun 2019, uji coba penanaman secara terbuka tahap kedua juga terus dilaksanakan. Lokasi uji coba ini berada di 2 (dua) lokasi yaitu di Suren Geneng dan Pusuk Sembalun. Uji coba kedua menggunakan media *baglog* yang sama yaitu jagung dan gandum tetapi dengan menggunakan sistem sungkup. Untuk media tanam menggunakan campuran pupuk kandang, abu gosok dan bunga tanah (*top soil*). Hasil ujicoba penanaman kedua juga belum berhasil menumbuhkan tubuh buah jamur morel.

Pada tahun 2020 kegiatan pengembangan budidaya jamur morel mengalami kendala terkait kondisi pandemi global COVID-19. Akan tetapi bukan berarti semua kegiatan terkait pengembangan jamur morel ini terhenti. Kegiatan pendukung tetap dilaksanakan, terutama dalam

rangka pemeliharaan spora yang tersimpan di Laboratorium *Indonesia Tropical Forest–Culture Collection* (INTROF-CC).

Setelah badai pandemi sedikit mereda, pada tahun 2021 kegiatan terkait pengembangan jamur morel kembali mulai bergerak, dengan membangun rumah kaca (*green house*) di tapak Senaru, pengenalan dasar-dasar isolasi *trapping* spora ke petugas TNGR dan pengajuan hak paten terkait teknik pemurnian dan produksi *sclerotia*. Dalam pembuatan paten, saat ini telah menyusun dokumen paten dan akan mendaftarkan ke Direktorat Jenderal Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI).



Alur proses pengembangan budidaya jamur morel
Taman Nasional Gunung Rinjani

Rangkaian panjang kegiatan upaya pengembangan budidaya jamur morel yang telah dilakukan sampai saat ini memang masih memerlukan dukungan yang lebih besar dan upaya yang berkelanjutan di masa mendatang. Tujuan sekaligus harapan besar untuk menjadikan jamur morel dapat dibudidayakan dengan mudah oleh masyarakat sekitar kawasan TNGR ini, sekaligus akan menjadi pendorong untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di masa mendatang. Hal tersebut merupakan potensi yang besar karena nilai jual morel di pasaran yang cukup tinggi. Selain itu, jika dilihat dari kandungan nutrisinya, jamur morel mengandung banyak nutrisi dan kandungan gizi yang cukup penting yaitu kaya akan protein, karbohidrat, lemak, dan kalori, vitamin, dan mineral.

Pemanfaatan yang terkandung dalam morel sebagai sediaan obat dan nutrisi juga telah terbukti secara ilmiah. Hal tersebut semakin menjadi faktor pendorong sekaligus motivasi bagi masyarakat untuk turut dan terus mengembangkan upaya budidaya jamur morel secara sukarela. Zuhud pada tahun 2007 menyatakan bahwa menjelaskan bahwa masyarakat akan melakukan aksi konservasi terhadap suatu tumbuhan secara suka rela, jika memiliki pemahaman yang memadai mengenai potensinya yang kemudian dapat dimanfaatkan secara baik pula untuk kepentingan masyarakat. Oleh karena itu, strategi bioprospeksi yang dapat mendukung konservasi jamur morel di TNGR melalui penambahan nilai manfaatnya secara berkelanjutan tersebut sangat diperlukan untuk saat ini dan di masa yang akan datang.^{***}

4.

Karib Sang Agni

Api dikelola bukan dibenci.

Jangan Lagi Ada Api di Taman Nasional Sebangau

Lisna Yulianti¹

A sap hitam pekat yang membubung tinggi diiringi kepulan warna merah menyala pada tajuk tajuk pohon, dalam sekejap membumihanguskan rumah bagi berbagai macam makhluk hidup yang menggantungkan hidupnya kepada hutan. Seperti itulah gambaran kebakaran hutan yang terjadi di kawasan Taman Nasional (TN) Sebangau.

Kebakaran hutan menjadi salah satu tekanan yang muncul di kawasan TN Sebangau setiap musim kemarau. Kondisi TN Sebangau yang didominasi gambut dan terdapat kanal bekas jalur *illegal logging* berpengaruh terhadap tingginya ancaman kebakaran di TN Sebangau. Luas area terbakar sejak tahun 2015 hingga 2019 teridentifikasi seluas $\pm 3\%$ dari luas kawasan TN Sebangau. Kebakaran paling luas terjadi pada tahun 2015.

TN Sebangau merupakan kawasan konservasi yang memiliki nilai penting karena didominasi oleh ekosistem hutan rawa gambut yang berfungsi sebagai pengatur hidrologi, penyimpanan karbon dan rumah bagi sekitar lima ribu individu orangutan. Gambut diketahui sebagai bahan bakar yang sangat baik apabila dalam kondisi kering, sehingga

¹ Kepala SPTN Wilayah I pada Balai Taman Nasional Sebangau

rawan terbakar dan sulit dipadamkan. Tidak hanya merusak lapisan gambut, kebakaran dapat mengancam keberadaan orangutan yang merupakan *flagship species*. Dengan demikian, bila terjadi kebakaran hutan, perhatian lingkup nasional dan internasional sangat besar untuk TN Sebangau.

Api yang Selalu Menghampiri

Dari hasil pengamatan di lapangan, kebakaran di TN Sebangau umumnya disebabkan oleh api yang berasal dari luar kawasan yang menjalar masuk ke dalam TN Sebangau. Secara status fungsi kawasan hutan, kawasan penyangga TN Sebangau didominasi oleh Hutan Produksi (HP) dan Hutan Produksi Konversi (HPK). Nyatanya, lahan tersebut telah diolah menjadi kebun, lahan pertanian, dan lain-lain. Pengelolaan dengan cara membakar lahan menjadi pemicu api selalu menghampiri kawasan TN Sebangau setiap musim kemarau. Hal ini diperkuat dengan hasil pantauan *hotspot* tahun 2019 melalui satelit yang menunjukkan TN Sebangau bagaikan area yang dikepung api dari arah luar batas kawasan.

Kejadian yang selalu berulang dan sangat merugikan tentu saja membuat otak berpikir lebih keras untuk mempertahankan TN Sebangau dari amukan api yang siap melahap saat musim kemarau tiba. Solusi pemecahan diawali dengan mencari akar permasalahan yang dihadapi dalam penanganan kebakaran hutan.

Sayangnya, hal itu terbentur banyak kendala. Salah satunya adalah minimnya data dan informasi pengendalian kebakaran hutan di TN Sebangau. Akibatnya, Balai TN Sebangau dan juga *stakeholders* yang tergabung dalam Satuan Petugas (Satgas) Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) Provinsi Kalimantan Tengah kesulitan mendapatkan gambaran nyata tentang kebakaran tersebut.



Kebakaran di TN Sebangau

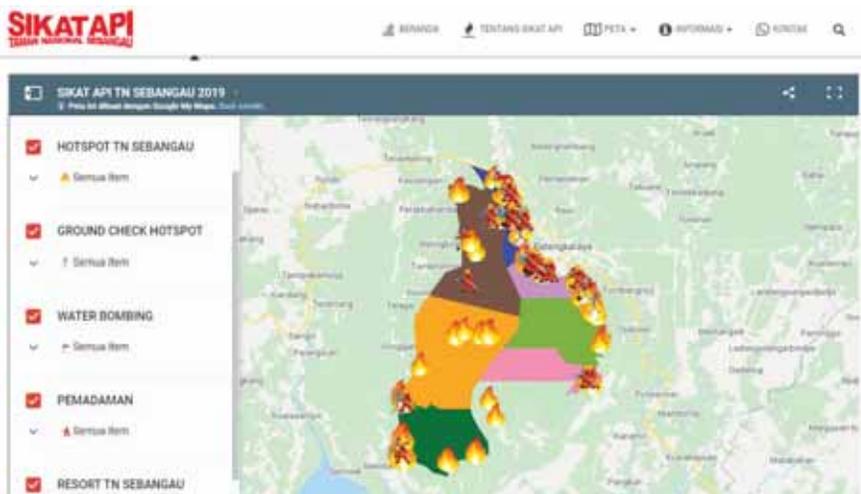
Men'Sikat Api'

Pemikiran masyarakat yang menganggap bahwa membakar adalah cara yang paling mudah, murah, dan cepat dalam melakukan pengolahan lahan menjadi ide dasar untuk menyelesaikan akar permasalahan

tersebut. Inovasi penyelesaian masalah ini haruslah memenuhi kriteria: mudah, murah, cepat, tetapi juga dilengkapi dengan aspek lengkap dan akurat.

Sikat Api dikembangkan sebagai solusi atas problematika kebakaran hutan yang rawan terjadi di TN Sebangau. Diinisiasi pada tahun 2019 oleh Kepala SPTN Wilayah I Palangka Raya, Sikat Api dibangun bersama Komandan Brigdalkarhut (Yussaufin), anggota Brigdalkarhut, rekan tim SPTN Wilayah I, Tim IT Balai TN Sebangau (Adi Risza) dan dibawah arahan dari Kepala Balai TN Sebangau saling berlokaborasi mengembangkan sistem informasi pengendalian kebakaran.

Sistem informasi Sikat Api berisi data *hotspot*, hasil *groundcheck hotspot*, lokasi pemadaman, *water bombing*, luasan area terbakar, dan pihak-pihak yang berkontribusi terhadap kegiatan pemadaman di TN Sebangau. Pembangunan sistem informasi ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder yang kemudian diolah dan diinput ke dalam suatu *database* Sikat Api. Agar *database* pengendalian kebakaran hutan di TN Sebangau dapat diakses dan berguna secara umum maka Sikat Api diintegrasikan ke dalam web Balai TN Sebangau agar dapat diakses oleh publik.



Sikat Api pada website TN Sebangau
(<https://sikatapi.tnsebangau.com/>)

Mengapa diberi nama Sikat Api? Tentunya ada harapan besar bahwa inovasi sistem informasi ini dapat men'likat Api' hingga padam di kawasan TN Sebangau. Tidak hanya bertujuan untuk men'likat' keberadaan api dari kawasan TN Sebangau, Sikat Api juga diharapkan dapat men'likat' proses alur penyampaian data dan informasi terkait kebakaran hutan di kawasan TN Sebangau sehingga *stakeholder* terkait dapat memberikan respon lebih cepat dalam upaya pengendalian kebakaran hutan di TN Sebangau.

Bersama untuk Melengkapi

Proses dalam membangun sistem informasi Sikat Api tidak hanya dapat dilakukan di lingkup internal Balai TN Sebangau, tetapi juga melibatkan *stakeholders* terkait yang memiliki tugas di bidang pengendalian kebakaran hutan. Kritik dan saran dari berbagai pihak berguna dalam penyempurnaan sistem informasi Sikat Api.

Koordinasi dan konsultasi dilakukan dengan berbagai pihak yakni pihak Korem 102 Panju Panjung Palangka Raya, BPBD Prov Kalimantan Tengah, Direktorat Pengendalian Karhutla, Direktorat Kawasan Konservasi, Setditjen Penegakan Hukum, Badan Litbang dan Inovasi, Balai PPI Wilayah Kalimantan, Balai PPHLHK Wilayah Kalimantan, mitra Balai TN Sebangau dan media informasi (cetak, radio dan televisi). *Stakeholders* yang bergerak dibidang media informasi membantu mengampanyekan dan mensosialisasikan mengenai dampak buruk kebakaran dan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi kebakaran.

Agar Sistem Informasi berguna dan dapat diaplikasikan untuk umum maka dilakukan sosialisasi sistem informasi Sikat Api kepada *stakeholders* yang tergabung dalam Satgas Karhutla Provinsi Kalimantan Tengah. Sosialisasi Sistem Informasi Sikat Api juga dilakukan kepada aparat desa, kelurahan dan kecamatan yang wilayah administrasinya berbatasan dengan kawasan TN Sebangau. Dari hasil sosialisasi ini stakeholder menyambut positif adanya Sistem Informasi Sikat Api. Mereka berharap melalui sistem informasi Sikat Api dapat menjadi

wadah informasi untuk berkolaborasi dan saling bahu membahu memadamkan api di sekitar dan di dalam kawasan TN Sebangau.

Untuk mendukung kelancaran pengembangan sistem inovasi Sikat Api TN Sebangau maka dibuatlah Buku Petunjuk Sikat Api. Di dalam buku ini memuat tahapan penggunaan Sikat Api, mulai dari input data menggunakan excel, software Arc Gis, *Google My Maps*, pengaturan *symbolology* dan cara memasukkan foto dokumentasi kegiatan lapangan. Melalui Buku Petunjuk Sikat Api diharapkan pembaca memahami alur proses input, penggunaan dan manfaat dari sistem informasi Sikat Api. Melalui penjelasan sistematika di buku panduan Sikat Api, pembaca juga dapat mengaplikasikannya untuk membuat sistem informasi yang serupa dengan data berbeda sesuai dengan kebutuhan untuk menunjang penguatan database (contoh: data sebaran flora, fauna, dan lainnya).

Bersama Meraih Ilmu

Salah satu kunci keberhasilan pengembangan suatu inovasi adalah sumber daya manusia yang kompeten. Oleh karena itu, penting diadakan pelatihan mengenai cara penggunaan Sikat Api bagi internal TN Sebangau, instansi terkait, dan masyarakat. Melalui pelatihan yang diberikan, diharapkan peserta pelatihan memahami manfaat dan dapat mengaplikasikan Sikat Api.

Untuk mendukung hal tersebut, pada Bulan November 2019 dilakukan pelatihan Sikat Api lingkup internal Balai TN Sebangau. Pelatihan melibatkan para koordinator urusan, staf fungsional PEH, POLHUT dan anggota Brigdalkarhut TN Sebangau. Pelatihan menggunakan perangkat laptop dan jaringan internet

Pada Bulan Juni 2020, Balai TN Sebangau menyelenggarakan pelatihan penggunaan Sikat Api untuk umum dengan target yakni Masyarakat Peduli Api (MPA), aparaturnya, kelurahan dan kecamatan sekitar TN Sebangau. Pelatihan Penggunaan Sikat Api dilakukan secara daring (dalam jaringan) dikarenakan kondisi Kalimantan Tengah sedang menerapkan aturan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) untuk menanggulangi pandemik COVID-19.



Pelatihan internal Sikat Api

Sikat Api yang Bermanfaat

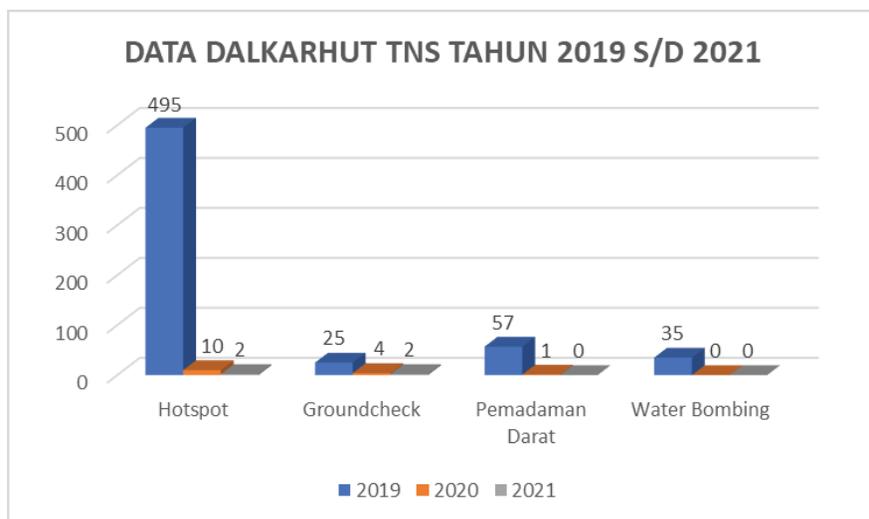
Sikat Api adalah inovasi yang dapat menampilkan data secara spasial, numerik dan dokumentasi kegiatan untuk membantu menentukan strategi penanganan kebakaran. Terdapat tampilan data *groundcheck hotspot* yang diperoleh dari pengamatan langsung di lokasi yang teridentifikasi merupakan lokasi *hotspot*. Data informasi *hotspot* yang diperoleh dari satelit terkadang memiliki bias sehingga untuk akurasi data diperlukan *groundcheck*. *Groundcheck* dilakukan untuk memastikan lokasi terbakar berada dalam kawasan TN Sebangau atau lokasi terbakar yang berada di sekitar kawasan TN Sebangau dan memiliki peluang risiko yang besar untuk merambat masuk ke dalam kawasan TN Sebangau.

Pada saat melakukan *groundcheck hotspot*, tim juga mendata jarak sumber air dari lokasi kebakaran. Hal ini sangat berguna untuk menentukan strategi pemadaman. Tim dapat memperkirakan berapa panjang selang air yang mereka butuhkan untuk melakukan pemadaman

sehingga proses pemadaman dapat lebih efektif dan efisien. Data dari Sikat Api menunjukkan total *hotspot* yang terjadi pada tahun 2019 adalah 495 titik, *groundcheck hotspot* dilakukan sebanyak 25 kali dan kegiatan pemadaman darat dilakukan sebanyak 57 kali.

Sikat Api juga berfungsi menyingkat alur proses penyampaian data kebakaran hutan kepada Satgas Karhutla Provinsi Kalimantan Tengah sehingga proses penyampaian data dan pengambilan keputusan terkait kebakaran hutan dapat lebih cepat, efektif dan efisien. Sesuai dengan SOP permintaan *water bombing*, pemohon harus mengisi formulir permohonan dengan mencantumkan dokumentasi di lapangan dilengkapi dengan koordinat. Setelah itu satgas karhutla menentukan apakah lokasi tersebut layak mendapatkan bantuan *water bombing*. Dengan adanya Sikat Api TN Sebangau, tim Satgas Karhutla Provinsi Kalimantan Tengah dapat mengupdate kondisi terkini terkait kebakaran hutan yang terjadi di TN Sebangau melalui Sikat Api dan menentukan lokasi prioritas untuk dilakukan pemadaman sesegera mungkin. Tercatat pada tahun 2019, kegiatan *water bombing* yang dilakukan di wilayah TN Sebangau sebanyak 35 kali. Sikat Api tidak hanya membantu dalam proses pemadaman, target rute kegiatan patroli udara kebakaran hutan juga dapat ditentukan berdasarkan informasi dari Sikat Api TN Sebangau.

Sikat Api dapat membantu Balai PPHLHK wilayah Kalimantan terkait upaya penegakan hukum terhadap kejadian kebakaran di wilayah TN Sebangau baik itu melalui tindakan represif, preemtif dan preventif sebagai contoh menentukan lokasi pemasangan papan informasi larangan membakar hutan. Melalui aplikasi ini, masyarakat umum juga dapat mengakses data pengendalian kebakaran hutan di TN Sebangau dan mengetahui sejauh mana upaya pengendalian kebakaran hutan yang telah dilakukan oleh TN Sebangau berkolaborasi dengan para *stakeholder*. Hal ini sejalan dengan salah satu asas umum dalam penyelenggaraan pemerintahan yang baik yakni asas keterbukaan. Data yang lengkap, akurat dan time series tentunya dapat menjadi bahan evaluasi dan dasar pengambilan keputusan terkait pengendalian kebakaran hutan di TN Sebangau.



Grafik data Dalkarhut TN Sebangau 2019 sampai 2021

Tidak seperti saat pertama kali sistem informasi Sikat Api ini dibangun yakni pada tahun 2019 dimana *hotspot* yang terjadi di kawasan TN Sebangau mencapai hingga 495 titik. Tahun 2020 tercatat jumlah *hotspot* di TN Sebangau sangat menurun drastis yakni 10 titik. Hasil dari *groundcheck* menunjukkan dari 4 lokasi *hotspot* yang dilakukan pengecekan, lokasi terbakar (*fire spot*) adalah 1 lokasi dan kemudian dilakukan kegiatan pemadaman. Untuk periode Januari s/d November 2021 *hotspot* di dalam TN Sebangau berjumlah 2 titik dan saat dilakukan *groundcheck* kesemua titik tersebut bukanlah *fire spot*.

Penurunan ini diakibatkan karena upaya pencegahan kebakaran yang cukup efektif dan tentu saja curah hujan yang sangat mendukung untuk menjaga agar gambut di TN Sebangau tetap lembab sehingga tidak mudah untuk terbakar.

Lesson Learned

Melalui api kita belajar memahami arti dari pepatah 'lebih baik mencegah daripada mengobati'. Kegiatan pemadaman kebakaran hutan tentunya menghabiskan biaya sangat besar, personil yang banyak, dan waktu yang tidak singkat. Fenomena kebakaran hutan yang sering

kali terjadi, membuat Balai TN Sebangau terus berupaya berbenah diri untuk mencegah atau meminimalisir ancaman kebakaran hutan. Berbagai macam upaya yang telah dilakukan agar si jago merah tidak melahap kawasan TN Sebangau seperti kegiatan *rewetting* (pembasahan kembali), patroli pencegahan kebakaran hutan, pemasangan papan informasi pencegahan kebakaran di titik-titik rawan kebakaran, sosialisasi, penyuluhan dan kampanye.

Salah satu upaya lain yang dilakukan oleh Balai TN Sebangau untuk ‘mencegah dari pada mengobati’ adalah dengan membangun Sistem Informasi Sikat Api yang menerapkan prinsip dasar dalam mengelola kawasan konservasi yakni berdasarkan kajian ilmiah, bukti di lapangan dan berdasarkan kepada pengalaman.

Api juga mengajarkan kita, bahwa untuk menyelesaikan permasalahan kebakaran hutan sangat diperlukan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan dalam pencegahan karhutla. Sikat Api dapat menjadi wadah informasi berguna bagi para pihak yang bertugas dibidang pengendalian kebakaran hutan untuk saling bahu membahu dan bersinergi memadamkan kobaran api.

Rendahnya jumlah *hotspot* pada tahun 2020 sampai 2021 tentunya tidak boleh membuat kita lengah. Saat kemarau panjang melanda, tentu kita semua harus siap saling bahu membahu dan bersinergi menghadapi ancaman kebakaran. Besar harapan bahwa Sikat Api dapat berfungsi sebagai wadah informasi untuk meminimalisir dan menekan ancaman kebakaran hutan di TN Sebangau.

Semoga melalui apikita semua belajar untuk menumbuhkan kebanggaan rasa kecintaan, memiliki dan turut menjaga bumi tempat dimana kita tinggal agar tetap lestari dan terus memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi seluruh makhluk hidup. Itu semua bisa tercapai jika tak ada lagi api di TN Sebangau.***

Fire Care Camp: Mengubah Masalah menjadi Berkah

San Andre Jatmiko², Oman Dede Permana³,
Yaya Sutirya⁴, Hamdan⁵, Aah Hidayatullah⁶,
Teguh Setiawan⁷

Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC), merupakan kawasan konservasi dengan berbagai potensinya yang unik, melahirkan sejuta pesona mengagumkan. Diantaranya adanya hamparan padang semak belukar yang luas, terbentuk dan terbentang di atas bebatuan lelehan lava letusan Gunung Api Ciremai di lereng utara. Namun di balik hamparan pesona keindahan tersebut menyimpan potensi ancaman kebakaran hutan cukup tinggi. Batuluhur dan Bukit Seribu Bintang (BSB) merupakan areal kawasan yang potensi kebakarannya sangat tinggi, ketersediaan bahan bakar alami yang sangat banyak berupa rumput semak belukar yang terhampar mencapai lebih kurang 1.000 hektar.

-
- 2 Kepala SPTN Wilayah I Kuningan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai
 - 3 Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai
 - 4 Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai
 - 5 Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai
 - 6 Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai
 - 7 Kepala Balai Taman Nasional Gunung Ciremai



Blok Kubang, lokasi ODTWA Bukit Seribu Bintang

Sebelumnya, kawasan Batuluhur dan Bukit Seribu Bintang ini merupakan hutan produksi Perhutani, dimana akses masyarakat disalurkan melalui program Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) penggarapan lahan untuk pertanian. Dengan perubahan fungsi kawasan menjadi taman nasional, berarti terjadi perubahan aturan, dimana kegiatan penggarapan lahan di kawasan menjadi sangat terbatas. Ini menjadi salah satu yang memicu konflik dengan masyarakat eks program PHBM.

Dulu, areal ini sepanjang tahun terjadi kebakaran yang kemungkinan salah satunya dipicu oleh bentuk ketidakpuasan masyarakat terhadap taman nasional. Kebakaran di lokasi ini sulit dipadamkan karena: (1) topografi wilayah yang didominasi bebatuan pecah dengan semak belukar yang tinggi, sehingga menyulitkan pergerakan petugas ke lokasi terdekat titik api, (2) aksesibilitas jalan pengelolaan hutan yang belum ada, sehingga petugas kesulitan dalam distribusi alat pemadam, personil dan logistik, (3) belum adanya sarana penjagaan dan pendeteksian dini terjadinya kebakaran hutan (pondok jaga, menara pemantau dan lain-lain), sehingga api diketahui sudah membesar dan berbahaya dalam pemadamannya; (4) belum dibukanya akses masyarakat di dalam pengelolaan kawasan TN tersebut, sehingga keterlibatan kepedulian masyarakatnya kurang, sementara jumlah personil TNGC terbatas.

Ini harus ada solusinya. Bagaimana bisa menghadirkan infrastruktur, sarana dan personil agar dapat 24 jam *standby* di lokasi dengan target *zero fire*. Setelah melalui proses diskusi dan koordinasi, kami menemukan ide yang kami namakan Program *Fire Care Camp*. Program ini merupakan bentuk kerja sama kemitraan kehutanan dalam penguatan fungsi taman nasional, di bidang perlindungan hutan, pemulihan ekosistem hutan, pengembangan ekowisata dan pemberdayaan masyarakat.

Tema kegiatan yang dimunculkan adalah upaya pencegahan dari kebakaran hutan dan pemulihan ekosistem di lokasi rawan kebakaran hutan yang dikelola dalam bentuk perkemahan dengan atraksi kegiatan pencegahan kebakaran hutan, ekowisata, pendidikan lingkungan dan restorasi kawasan. Program ini melibatkan peran aktif masyarakat luas sebagai mitra, peserta dan kontributor dana untuk kegiatannya.

Konsep besar dari pembangunan *Fire Care Camp* adalah mendorong masyarakat sebagai tuan rumah dalam kegiatan perlindungan dan pengamanan kawasan konservasi dengan memberi ruang manfaat yang adil bagi pemerintah (dalam hal ini PNBP) dan ekonomi masyarakat melalui kegiatan pelayanan jasa wisata yang dilakukan kepada pengunjung. Pengelola harian *Fire Care Camp* diupayakan berasal dari masyarakat desasekitar kawasan hutan yang tergabung dalam kelompok mitra pengelola kawasan hutan yang telah dibina dan dibekali

pengetahuan tentang pengendalian kebakaran hutan, pendidikan lingkungan, ekowisata pemulihan ekosistem dan pelayanan pengunjung. Mitra pengelola yang dilibatkan adalah kelompok masyarakat yang memiliki perjanjian *Fire Care Camp* dengan BTNGC dan telah memiliki Izin Usaha Pengusahaan Jasa Wisata Alam (IUPJWA). Program *Fire Care Camp* adalah model pelestarian hutan kepada berbagai kalangan masyarakat, dunia pendidikan, Instansi pemerintah, perusahaan swasta, perorangan maupun komunitas lainnya yang turut berperan serta dan peduli terhadap kelestarian Gunung Ciremai.

Ditata awal sejak Bulan Mei 2016, perjuangan kelompok masyarakat tidaklah mudah. Selain biaya untuk mempersiapkan infrastruktur dan sarannya, penguatan kapasitas kelompok masyarakat yang baru dibentuk juga perlu dipacu. Namun berangkat dengan keyakinan dan motivasi petugas TNGC yang selalu mendampingi, akhirnya dapat mengangkat semangat kelompok masyarakat untuk secara bertahap membangun sarana sesuai kemampuan dan dapat terbangun akses jalan trap batu menuju Bukit Seribu Bintang sepanjang 4,5 kilometer. TN Gunung Ciremai terus berupaya memfasilitasi kelompok dengan para donatur dan simpatisan untuk ikut berpartisipasi dalam pembangunannya. Dengan kondisi sarpras yang terbatas, pada bulan Agustus 2016 program ini di-*launching* untuk mulai menerima peserta/pengunjung.

Untuk menarik orang berwisata sambil bekerja di lokasi rawan kebakaran, maka program dikemas dalam berbagai bentuk kegiatan antara lain pengunjung diajak *nge-camp* sebagai bentuk penjagaan di areal rawan kebakaran hutan dengan dibekali teknik dasar pencegahan dan pemadaman kebakaran hutan berupa pembuatan sekat bakar, penggunaan peralatan kebakaran, simulasi pemadaman dan lain-lain. Peserta diajak patroli kebakaran bersama masyarakat sekaligus menikmati pemandangan alam. Peserta juga diajak pengamatan flora dan fauna seperti *bird watching*, pengamatan jejak satwa, menanam pohon di areal restorasi, bermain *game* edukatif dan lain-lain.



Aktifitas Camp 24 jam dalam Program “*Fire Care Camp*”

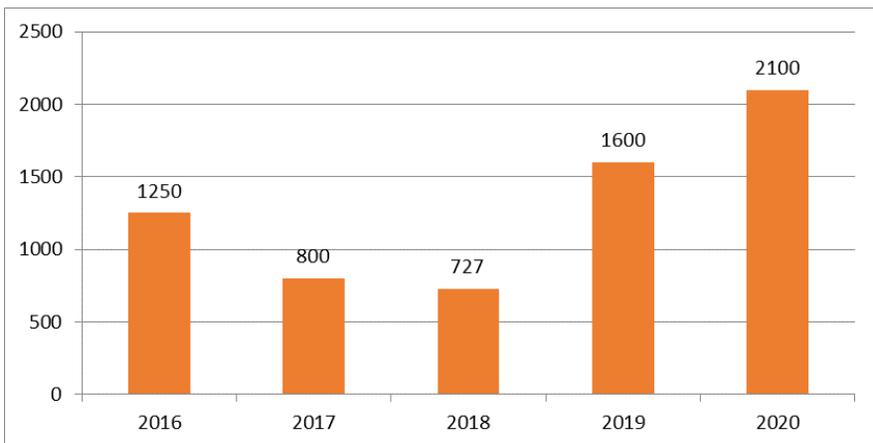


Patroli tematik dan pengamatan flora fauna

Ada tiga manfaat kelola dari kegiatan “*Fire Care Camp*”, yaitu kelola ekologis, sosial dan ekonomi. Kelola Ekologis mencakup

program pemulihan ekosistem dilokasi BSB berjalan sesuai harapan. Sampai saat ini sudah 6.700 batang pohon ditanaman secara swadaya oleh pengunjung dan dipelihara oleh masyarakat. Kelola Sosial dengan masyarakat sebagai mitra terdepan di lapangan mempunyai kepedulian menjaga daerahnya dan mendapatkan manfaat dari adanya kawasan konservasi, hal ini terbukti dari keterlibatan masyarakat menjaga kawasan dari berbagai bentuk gangguan hutan, sehingga kawasan TNGC lestari. Kelola Ekonomi, dengan menerima manfaat ekonomi yang telah dirasakan oleh masyarakat sebagai mitra pengelola yang mendapatkan nilai tambah dari Izin Usaha Pemanfaatan Jasa Wisata Alam (IUPJWA) yang diberikan oleh TNGC kepada masyarakat dalam bentuk jasa penyedia makanan dan minuman, jasa transportasi wisata, jasa interpreter/pendampingan, pramuwisata, cinderamata. Begitu juga pihak pemerintah dapat meningkatkan PNBP-nya.

Sejak tahun 2016, Kegiatan *Fire Care Camp* telah banyak dikunjungi dan memunculkan nilai ekonomi baru untuk masyarakat, sehingga menghasilkan pendapatan bruto untuk mitra pengelola dan nilai ekonomi *multiplier effect* di wilayah sekitarnya. Total jumlah pengunjung *Fire Care Camp* sampai dengan tahun 2020 tercatat sebanyak 6.477 orang.



Jumlah Kunjungan *Fire Care Camp* 2016 sampai 2020

Kunjungan *Fire Care Camp* tidak hanya memberikan dampak eksternal kepada pengunjung yang telah teredukasi bagaimana proses pengendalian kebakaran hutan dan lahan di kawasan TNGC namun secara riil telah memberikan pendapatan baik kepada pengelola wisata alam maupun masyarakat sekitarnya. Pendapatan pengelola wisata alam terdiri dari jasa pemanduan yang diberikan, sedangkan pendapatan *multiplier effect* terdiri dari jasa transportasi, penyediaan makanan minuman, parkir, penginapan, penyewaan ATV untuk patroli, dan tenda. Total pendapatan bruto pada rentang lima tahun sejak tahun 2016 sampai 2020 adalah sebesar Rp 572.700.000,- sedangkan pendapatan sebagai akibat *multiplier effect* mencapai Rp 2.900.304.000,-.

Selain memberikan pendapatan kepada masyarakat, adanya Program *Fire Care Camp* ini telah memberikan kontribusi nyata dalam penghematan penganggaran negara melalui APBN atas pengendalian kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di kawasan TNGC. Pada tahun 2016, anggaran pengendalian kebakaran hutan kawasan TNGC sebesar Rp 100.000.000,- (seratus juta rupiah) dialihkan untuk memenuhi perlengkapan dan *personal use* pemadaman serta sarana prasarana penunjang pengendalian kebakaran hutan seperti embung air. Begitupula pada tahun-tahun selanjutnya, jumlah penyerapan anggaran pemadaman kebakaran hutan dan lahan di kawasan TNGC hanya 20-30%. Jika dibandingkan dengan tahun 2015, anggaran negara yang dikeluarkan untuk pemadaman kebakaran hutan dan lahan di kawasan TNGC sebesar Rp 83.763.000,-.

Hal dia atas menjadi suatu nilai ekonomi tersendiri berupa “nilai substitusi” jika dilihat dari efisiensi biaya perlindungan dan pengamanan hutan dari pemadaman kebakaran hutan. Efisiensi ini tidak terlepas dengan adanya kontrol yang baik dari pengelola wisata alam untuk mengantisipasi lebih awal apabila terlihat ada titik api di lapangan dan upaya-upaya lain dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan melalui kegiatan patroli dan pembuatan sekat bakar.

Outcome Program *Fire Care Camp* adalah pencegahan kebakaran hutan dan lahan lebih intensif dan termonitor, peningkatan pengetahuan lingkungan & peran aktif baik masyarakat sekitar maupun peserta dan

pengunjung, minimalisasi anggaran pemerintah untuk pengendalian kebakaran hutan dan restorasi kawasan, membuka peluang usaha ekonomi baru dan peningkatan pendapatan masyarakat sekitar hutan, peningkatan pendapatan PNBP negara, dan pemulihan ekosistem melalui kegiatan restorasi berjalan secara berkelanjutan. Dan selama ini sudah berhasil.

Keberhasilan program ini tidak terlepas dari penerapan 4 (empat) prinsip kemitraan yang menjadi pedoman bagi Balai TNGC dengan masyarakat sebagai pelaku utama, yaitu saling percaya (*mutual trust*), saling menghormati (*mutual respect*), saling memberi manfaat (*mutual benefit*), dan saling menyamankan (*mutual comfort*). Kekuatan besar masyarakat dapat dijadikan sebagai garda terdepan dalam mengawal dan melaksanakan kegiatan konservasi ini dan masyarakat berkontribusi nyata dalam kelola ekologi, ekonomi dan sosial budaya terwujud nyata di tempat ini.

Semua itu dilakukan melalui manajemen pengelolaan kawasan menggunakan pendekatan jurus tai-chi “*merubah masalah menjadi berkah*”. Pada awalnya, lokasi Batuluhur dan Bukit Seribu Bintang ini selalu menjadi titik awal kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di kawasan TNGC dan sulit dikendalikan. Setelah diterapkan suatu model pencegahan dengan melibatkan masyarakat sekitar, akhirnya permasalahan tersebut dapat diubah menjadi kemaslahatan/berkah bagi pengelola dan masyarakat sekitarnya.***

5.

Konservasi Modern

Pengelolaan kawasan konservasi itu dinamis dan harus dapat diadaptasi dengan baik.

Babad Sembulungan: Mengulik Sejarah dalam Kawasan Konservasi

Noviyani Utami¹

Harta karun di Sembulungan

Sembulungan atau Tanjung Sembulungan, terletak di ujung utara Taman Nasional Alas Purwo. Lokasi Sembulungan sudah menjadi kawasan konservasi sejak tanggal 9 Oktober 1920 sesuai dokumen GB No.46 Stbl. 736, sebagai bagian dari Cagar Alam Purwo Jati Ikan. Pada tahun 1939 Pemerintah Hindia Belanda menjadikan Sembulungan menjadi bagian Suaka Margasatwa Banyuwangi Selatan sesuai SK Jenderal Hindia Belanda Nomor 6 Stbl 456 tanggal 1 September 1939. Kini, zona pemanfaatan Sembulungan seluas 107,35 hektar merupakan bagian dari pengelolaan Resort Sembulungan, Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II Muncar, Taman Nasional Alas Purwo. Sembulungan sebagai bagian dari taman nasional memiliki keanekaragaman hayati dan ekosistem. Mulai dari satwa banteng, merak hijau, ayam hutan, babi hutan, macan tutul, berbagai jenis burung dan ular bisa dijumpai di lokasi ini. Hamparan mangrove di sisi barat, hutan pantai, hutan bambu dan hutan dataran rendah merupakan ekosistem penyusun didalamnya.

¹ Kepala SPTN Wilayah II Muncar pada Balai Taman Nasional Alas Purwo

Bila dilihat dari kejauhan, Sembulungan terlihat menonjol dikarenakan bentuknya yang menyerupai kepala ikan atau kepala ular, pun bisa dilihat dari segala arah mulai pinggir pantai Banyuwangi maupun dari lereng gunung. Kondisi ini dimanfaatkan oleh Pemerintah Hindia Belanda dengan menjadikan Puncak Sembulungan sebagai titik ikat primer yang dipakai untuk kegiatan perpetaan, dan sebagai acuan dalam pelayaran maupun penerbangan. Hal ini dibuktikan dengan ditemukannya Pal Trianggulasi Jaman Belanda berkode F.912P pada ketinggian 204 mdpl di atas Puncak Sembulungan.

Terlihat sekilas Sembulungan seperti hamparan hutan musim dataran rendah biasa, namun apabila ditelusuri di dalamnya, terdapat potensi peninggalan sejarah mulai jaman pra sejarah, jaman klasik, sampai dengan jaman kolonial yang perlu diungkap lebih jauh. Potensi peninggalan sejarah di kawasan taman nasional selama ini belum pernah dibahas secara khusus dalam pengelolaan, baik di Taman Nasional Alas Purwo, maupun dalam pengelolaan taman nasional secara nasional. Sudah saatnya kita belajar materi baru yaitu sejarah, selain flora, fauna dan ekosistem yang selama ini biasa dilakukan.

Berdasarkan hasil identifikasi dan inventarisasi bunker yang dilakukan pada tahun 2017 oleh Tim SPTN W II Muncar, ditemukan bunker sejumlah 31 buah, 2 buah meriam, tandon air, struktur bata dan sumur kuno. Dari hasil penelusuran, ditemukan juga benda sejarah yang berasal dari kawasan Sembulungan yang saat ini berada di Pura Purwanasidhi, Dusun Pondokasem, Desa Kedungasri, Kecamatan Tegaldlimo yang terdiri umpak, fragmen doorpel, fragmen lingga, lingga setinggi 1,5 meter, lapik dan jambangan. Pada tahun 2019 juga ditemukan peninggalan jaman prasejarah dan jaman klasik berupa manik-manik, periuk, guci, fragmen guci, fragmen tembikar, fragmen periuk, mangkok, kendi-kendi, buli-buli dan beberapa temuan peninggalan lainnya.



Bunker dan meriam di tengah Resort Sembulungan

Mengulik Sejarah di Sembulungan

Adanya temuan-temuan peninggalan sejarah mulai tahun 2017 sampai 2019 ini jelas membutuhkan penanganan dan konservasi lebih lanjut. Keterbatasan peraturan dan petunjuk teknis terkait penanganan peninggalan sejarah yang berada di kawasan taman nasional bukan alasan untuk tidak melindungi, mengamankan dan melestarikan benda-benda tersebut. Perlu adanya inovasi dan terobosan sebagai langkah awal upaya pelestarian/konservasi.

Sebagai langkah awal, upaya yang dilakukan untuk mengulik sejarah atau babad Sembulungan adalah menggali informasi melalui literatur sejarah di perpustakaan Balai Arkeologi Yogyakarta, Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur dan Fakultas Ilmu Budaya UGM. Upaya kedua yaitu berdiskusi dengan Dosen/pakar sejarah, arkeolog Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Banyuwangi, tokoh masyarakat di sekitar kawasan, serta berkoordinasi baik dengan pemerintah daerah maupun lembaga atau instansi lain yang terkait dengan sejarah Sembulungan.

Upaya ketiga yaitu melaksanakan Workshop Napak Tilas Sejarah Sembulungan di Kantor SPTN Wilayah II Muncar, dengan mengundang berbagai instansi dan pemerhati budaya. Adapun narasumber berasal dari BTNAP, Disbudpar Kabupaten Banyuwangi, BPCB Jawa Timur,

Balai Arkeologi Yogyakarta dan Dewan Kesenian Blambangan. Tujuan pelaksanaan workshop adalah mengumpulkan informasi berkaitan dengan peninggalan sejarah yang ada di Sembulungan, sosialisasi dan promosi wisata sejarah, serta sosialisasi Undang-Undang 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Kegiatan workshop kemudian ditindaklanjuti dengan permohonan dari BTNAP kepada BPCB Jawa Timur untuk kegiatan survei benda yang diduga peninggalan sejarah di wilayah Sembulungan dan sekitarnya.



Workshop Napak Tilas Sejarah Sembulungan

Dari hasil penelusuran, diketahui bahwa Sembulungan merupakan situs sejarah berulang atau kawasan yang berperan penting dalam peradaban mulai jaman prasejarah sampai dengan saat ini. Keberadaan Sembulungan tidak bisa dipisahkan dengan sejarah Pelabuhan Ulupampang/Lopampang/Pampang atau Pelabuhan Muncar saat ini. Pelabuhan Ulupampang merupakan pusat perdagangan kayu, sarang walet, beras, ikan di jaman kerajaan (Majapahit dan Blambangan) maupun perdagangan opium dan kapas pada jaman Kolonial Inggris dan Belanda tahun 1700-an.

Berdasarkan peninggalan jaman prasejarah yang ditemukan di Sembulungan berupa fragmen tembikar, periuk, manik-manik, info dari BPCB terdapat kemiripan dengan yang ditemukan di Situs

Prasejarah Gilimanuk – Bali. Hal ini bisa jadi, karena konon dulunya Pulau Jawa dan Bali masih menjadi satu kesatuan dan membuktikan bahwa Sembulungan sudah dihuni manusia pada jaman prasejarah. Dari temuan di Puncak Sembulungan berupa struktur batu bata, umpak, fragmen doorpel, fragmen lingga, lingga setinggi 1,5 meter, lapik dan jambangan, diduga dulunya di Puncak Sembulungan terdapat candi atau bangunan pemujaan Hindu Syiwa pada era klasik, dan menurut cerita dari tokoh masyarakat setempat, digunakan oleh para raja untuk moksa (*Sansekert*) atau kembali kepada Tuhan beserta jasad, dan lepas dari putaran reinkarnasi.

Sebuah informasi sejarah didapatkan dari Kelenteng tertua di Ujung Timur Jawa yaitu Kelenteng Hoo Tong Bio di Banyuwangi. Kelenteng Hoo Tong Bio dibangun selain untuk menyembah dewa dewi Tri Dharma, juga sebagai penghormatan kepada Dewa Tan Hu Cin Jin (Chen Fu Zhen Ren) atau yang dijuluki “Kongco”. Tan dianggap sebagai leluhur yang menyelamatkan orang Tionghoa di Blambangan ketika masa kolonial. Ada berbagai versi cerita tentang asal usul beliau, ada yang menceritakan beliau dulunya sebagai raja Tionggok yang dikudeta, ada pula yang menyatakan beliau adalah ahli arsitektur dan pengobatan. Namun yang diyakini oleh orang Tionghoa di Banyuwangi bahwa beliau tinggal di Sembulungan dan moksa disana, sehingga masyarakat Tionghoa Banyuwangi menjadikan Sembulungan sebagai tempat ziarah. Terdapat cerita dari Kelenteng Hoo Tong Bio bahwa dulunya ada 1 sebuah arca besar dan 2 buah arca kecil dipindahkan dari Sembulungan dan diturunkan di Pelabuhan Banyualit pada tahun 1765. Dari temuan sumur kuno berair tawar yang berada di pinggir pantai sebelah barat, dimungkinkan pada jaman dahulu ada pemukiman penduduk di pinggir pantai/pinggir Teluk Pangpang termasuk pemukiman etnis Tionghoa. Penemuan sumur kuno tersebut kemudian dimanfaatkan kembali sebagai sumber air tawar bagi kebutuhan Kantor Resort Sembulungan, yang selama ini tidak ada. Penemuan ini menjawab permasalahan kesulitan air tawar untuk kebutuhan sehari-hari di Kantor Resort Sembulungan.

Sembulungan pernah dicatat oleh *Oudheidkundige Dienst In Nederlandsch-Indie* (Jawatan Purbakala Hindia Belanda) tahun 1882

dengan sebutan Situs Goenoeng Ikan, pada saat ditemukan lingga dan kolam di Bukit Sembulungan. Penelusuran lebih lanjut ditemukan catatan dalam arsip *Rapporten van de Commissie in Nederlandsch – Indie voor Oudheidkundige Onderzoek op Java en Madoera* (ROC) tahun 1904 yang menyebutkan Tanjung Sembilungan di Distrik Ragadjampi. Goenoeng Ikan dijelaskan sebagai bukit 15 meter yang tertutup pohon dan semak belukar. Adanya catatan lingga dan kolam di Puncak Sembulungan menguatkan bahwa dulunya terdapat bangunan candi/pura di lokasi tersebut.

Di Sembulungan ditemukan juga peninggalan jaman kolonial berupa bunker, meriam, dan tandon air. Bunker yang ditemukan terdiri dari berbagai ukuran dan tersebar mengikuti kontur dari mulai pinggir pantai sampai dengan Puncak Sembulungan. Meriam yang ada saat ini tinggal sisa-sisa saja, karena dimungkinkan dulunya Puncak Sembulungan pernah dijatuhi bom. Pada Meriam 1 masih tersisa bagian moncong depan sepanjang 6 meter, sedangkan pada Meriam 2 tersisa bagian bawah dan ditemukan keterangan bahwa Meriam dibuat di Krupp Essen Jerman tahun 1900 dengan kode produksi 2. Dari temuan sebagaimana di atas, dapat diketahui bahwa wilayah Sembulungan dijadikan benteng pertahanan dalam upaya menghalau serangan musuh yang datang baik lewat udara, laut dan darat pada masa kolonial Belanda, Jepang, sampai dengan pertempuran Agresi Belanda II tahun 1947. Diceritakan juga bahwa, karena pejuang Indonesia kalah bertempur di Sembulungan pada tahun 1947, kemudian pejuang Indonesia mundur sambil menghancurkan sarana prasarana seperti sumur, jembatan maupun jalan agar tidak terkejar oleh pasukan Sekutu.

Selain cerita-cerita sejarah di atas, terdapat kisah yang diceritakan turun temurun di masyarakat terkait beberapa tokoh seperti Empu Supo Mandrangi empu keris jaman Majapahit/Blambangan, Mbah Kalong, Penari GAndrung, Ken Arok yang mencari bahan batu meteor untuk membuat keris Empu Gandring, cerita Damarwulan dan Minakjinggo, keberadaan Goa Gadjahmada, kedatangan Laksamana Cheng Ho dan cerita lain yang lokasinya konon berada di Sembulungan.

Mengupayakan Pelestarian Bukti Sejarah

Terhadap keberadaan dan temuan benda sejarah di Resort Sembulungan yang sangat tinggi nilai sejarah dan budayanya, kami didukung oleh Kepala Balai, Kepala Resort Sembulungan dan staf menginisiasi upaya-upaya pelestarian dan penanganan lebih lanjut terhadap benda sejarah meliputi: pembersihan bunker/goa Jepang, melakukan identifikasi dan inventarisasi benda yang diduga benda cagar budaya yang berada di Sembulungan maupun yang berada di masyarakat bekerjasama dengan Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur. Sebagai upaya pengembangan wisata sejarah dan budaya di Sembulungan, pada tahun 2019 BTNAP mendapatkan dana kegiatan pembangunan infrastruktur wisata melalui sumber dana SBSN (Surat Berharga Syariah Negara) meliputi: dermaga, tugu selamat datang, musholla, camping ground, visitor center/museum Sembulungan, kantin dan *jungle track*.

Pembangunan sarpras berupa bangunan visitor center sekaligus sebagai Museum Sembulungan, mendukung upaya konservasi peninggalan sejarah. Keberadaan museum ini digunakan sebagai sarana informasi, tempat perlindungan, pengamanan dan pelestarian benda-benda sejarah. Keberadaan bangunan bunker, goa Jepang, Meriam, saluran dan tandon air, struktur batu bata, umpak dan doorpel tetap berada pada tempatnya. Pemantauan atas bangunan tersebut dilakukan secara berkala oleh rekan-rekan Resort Sembulungan bersamaan dengan kegiatan patroli rutin. Untuk benda-benda sejarah berwujud benda yang mudah dipindahkan, disimpan di Visitor Center/Museum Sembulungan. Museum Sembulungan didesain seperti museum pada umumnya, dilengkapi CCTV, etalase kaca, data informasi masing-masing benda sejarah serta tata tertib pengunjung museum. Sesuai arahan Kepala BPCB Jawa Timur, bahwa benda-benda yang ditemukan di wilayah Resort Sembulungan, harus berada di lokasi awal penemuan, agar tidak kehilangan konteks sejarahnya, selain itu terkait aturan perlindungan dan pengamanan tetap tunduk dengan aturan di taman nasional.

Upaya lain yang dilakukan adalah sosialisasi kepada seluruh pegawai terkait keberadaan benda sejarah yang ada di Museum Sembulungan.

Keberadaan benda sejarah sebagai kekayaan non hayati kawasan Taman Nasional Alas Purwo dan juga warisan leluhur yang perlu dilindungi dan dilestarikan. Selain itu membangun koordinasi dan sinergitas dengan *stakeholder* yang berwenang dalam pelestarian benda cagar budaya yaitu Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur, sebagai partner/pendamping dalam melakukan kajian/penelitian untuk menghimpun informasi serta mengidentifikasi potensi cagar budaya yang ada.

Keberadaan Museum Sembulungan memiliki manfaat yang besar dalam rangka melestarikan benda cagar budaya yang memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan kebudayaan. Bagi pengelola, museum Sembulungan menambah destinasi wisata baru di TNAP sekaligus untuk menambah penerimaan negara dari sektor wisata. Apabila jumlah pengunjung meningkat, maka akan berdampak pada perekonomian masyarakat di desa sekitar kawasan. Sembulungan sebagai destinasi wisata, sedangkan desa bisa mengembangkan jasa homestay, jasa makanan minuman, guide, souvenir, dan ojek perahu. Bagi pelajar dan mahasiswa, adanya museum dan peninggalan sejarah di Sembulungan, sebagai pusat kajian penelitian dan pendidikan untuk memperkaya wawasan dan ilmu pengetahuan di bidang sejarah dan budaya. Keberadaan Museum Sembulungan melengkapi informasi sejarah dan koleksi benda sejarah yang selama ini telah ada di Museum Blambangan. Bagi masyarakat luas, hasil temuan sejarah di Sembulungan merupakan peninggalan yang paling luhur untuk warisan bangsa, karena mengandung nilai dari budaya nenek moyang untuk kenangan sepanjang masa.

Sebagai penutup, beberapa hal yang perlu menjadi bahan renungan bahwa ternyata penunjukan kawasan konservasi sejak jaman kolonial tidak hanya melindungi flora atau fauna khas tertentu, melainkan termasuk melindungi peninggalan sejarah. Bukan tidak mungkin di kawasan konservasi lain akan ditemukan hal yang serupa. Adanya temuan benda cagar budaya di kawasan konservasi perlu mendapat perhatian dari UPT pengelola sebagai salah satu kekayaan sumberdaya hutan non hayati, yang memiliki nilai yang sangat tinggi baik sejarah maupun potensi nilai ekonomi, yang perlu dilindungi, diamankan dan dilestarikan. Sinergitas antara KLHK dan Kemendikbud perlu lebih



Museum Sembulungan

ditingkatkan. Semoga, segera terbit peraturan turunan UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang KSDAHE dengan UU Nomor 10 Tahun 2010 tentang cagar budaya, dikarenakan sampai dengan saat ini belum ada aturan spesifik terkait pengelolaan benda peninggalan sejarah di kawasan hutan baik hutan konservasi, hutan produksi maupun hutan lindung. Salam Lestari. Salam Rahayu.***

SILOKA: Pendukung Implementasi *RBM* Taman Nasional Alas Purwo

Wahyu Murdyatmaka²

***RBM*, Patron Pengelolaan Kawasan Konservasi Secara Bermaslahat di TNAP**

"Management's job is to convey leadership's message in a compelling and inspiring way. Not just in meetings, but also by example." – Jeffrey Gitomer Read –

Indonesia memiliki 526 kawasan konservasi (KK) dengan tipologi biofisik dan kondisi kultural masyarakat penyangga yang beragam. Keunikan masing-masing KK berbanding lurus dengan beragamnya permasalahan yang dihadapi. Minimnya kapasitas SDM, dari sisi kuantitas dan kualitasnya, dibarengi dengan terbatasnya anggaran menjadi isu klasik yang masih terasa. Memang tidak mudah mengelola kawasan dengan luas yang cukup fantastis, yaitu sekitar 27 juta hektar.

Seiring dengan laju pembangunan, konflik politik praktis dan ekonomi seringkali menjadi preseden buruk bagi pengelolaan KK. Perambahan, perusakan infrastruktur pengelolaan dan praktek penyuaian adalah fakta-fakta umum yang mudah dijumpai. Kondisi tersebut sering diperparah dengan lemahnya *leadership* pengelola KK

2 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Alas Purwo

yang berimplikasi terhadap terbatasnya jejaring kerja dan minimnya dukungan penegakan hukum.

Isu-isu tersebut mendorong pemerintah untuk lebih inovatif dalam bekerja, salah satunya Balai Taman Nasional Alas Purwo (TNAP). Institusi yang memiliki mandat pelestarian populasi dan habitat macan tutul jawa serta banteng jawa ini menginisiasi *resort based management* (RBM) pada penghujung 2007. Skema pengelolaan ini bertujuan untuk mengembalikan budaya ke lapangan melalui perubahan kultur manajemen dan etos kerja aparatur. Komunikasi antar lini (balai, seksi dan resort) diperbaiki melalui sistem pengelolaan yang transparan, proporsional dan berorientasi terhadap *output-outcome*.



Penyuluh TNAP tengah melakukan pendataan dan sosialisasi pasca penyerahan kembali eks mintakat penyangga SM Banyuwangi Selatan (Resort Kucur) kepada Balai TNAP.

Prakondisi, implementasi, pengendalian, evaluasi dan pengembangan pengelolaan TNAP dilaksanakan sejak 2008 hingga saat ini. Banyak capaian yang telah didapatkan, terutama menurunnya gangguan terhadap kawasan secara signifikan, seperti pembalakan liar, *illegal logging*, pemanfaatan kawasan non prosedural, dibarengi dengan

pemberdayaan masyarakat. 13 tahun telah berlalu dan RBM telah menjadi “nyawa” bagi pengelolaan TNAP.

Data Valid, Keputusan Tepat

“Knowledge is power. Information is liberating. Education is the premise of progress, in every society, in every family.” – Kofi Annan–

Ketersediaan data dan informasi KK masih menjadi permasalahan hingga saat ini. Tidak semua KK memiliki basis data yang kuat disertai dengan upaya monitoring kawasan secara kontinyu. Kondisi ini berimplikasi terhadap seberapa tepat pengembangan potensi dan pengendalian permasalahan pada KK yang dapat dilakukan. Pemangkuan KK tidak akan pernah terlepas dari pentingnya ketersediaan data dan informasi, baik spasial maupun statistikal.

Tingkat validitasnya pun memiliki pengaruh yang signifikan dalam pengambilan keputusan pengelolaan KK. Berbagai pemodelan dan analisis data dapat dikembangkan pada era sekarang, dimana akses informasi digital merupakan jembatan pengetahuan dan portal literasi tanpa batas. Semua pihak yang berkepentingan dapat dengan mudah saling berkomunikasi, *sharing* dan bekerja sama. Lantas, bagaimanakah untuk menjamin aliran dan akses informasi dapat bermanfaat bagi semua pihak? Dalam hal ini, sistem informasi manajemen (SIM) dibutuhkan.

Secara simpel, SIM didefinisikan sebagai sekumpulan proses pengolahan, analisis dan penyajian data dalam kebutuhan pengambilan keputusan. SIM berbasis komputer, dapat menggunakan *platform* yang sederhana maupun kompleks. Aksesibilitas data baik secara internal maupun eksternal dibutuhkan agar SIM dapat dijalankan secara efektif dan efisien.

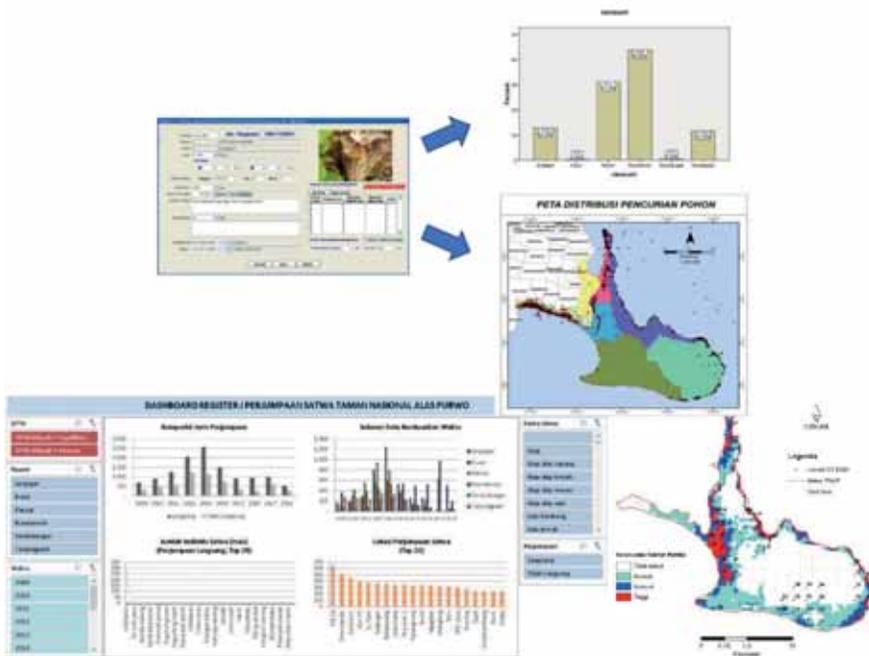
Satu hal yang perlu diingat adalah; sekompleks apapun SIM tidak akan memiliki manfaat dalam pengambilan keputusan pengelolaan KK tanpa adanya budaya ke lapangan, mencatat dan mendokumentasi. Sudah tentu yang dibutuhkan adalah data otentik yang valid, *verified* dan dapat dipertanggungjawabkan. Jika tidak, pengambilan keputusan yang salah akan terjadi.

SILOKA TNAP

"Information by itself is meaningless until it's interpreted and analyzed to capture insight and harness innovation." – Pearl Zhu -

Sistem informasi pengelolaan kawasan (SILOKA) merupakan salah satu inovasi sebagai pendukung implementasi RBM di TNAP. Dibangun dengan basis MS SQL Server 2000 dan MS Visual Foxpro 9 sebagai antarmuka. SILOKA mulai dimanfaatkan sejak 2008 dan telah mengalami pembaharuan hingga saat ini. Diawali dengan standarisasi *tallysheet* koleksi data lapangan (register), formulasi struktur basis data berupa relasi entitas dan diagram aliran data dilaksanakan.

Untuk pertama kalinya SILOKA diujicoba pada pertengahan 2008 melalui *entry data* register A – D; *illegal logging*, pohon tumbang alami, perburuan dan kematian satwa. Selanjutnya, data yang terkoleksi diverifikasi dan digunakan dalam analisis statistik dan spasial.



Entry data pada SILOKA dan hasil analisis data

Setelah tahapan ujicoba dilaksanakan, penambahan register hingga 18 jenis dimulai dari 2009 hingga 2010. Hingga 2020, telah terkumpul 61.186 *records* data dan telah dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, yaitu analisis tingkat kerawanan kawasan, kebakaran hutan, pemodelan distribusi dan kesesuaian habitat satwa, efektivitas konservasi penyu, populasi banteng di Sadengan, hingga distribusi *pendarung* di desa penyangga.

Seluruh hasil analisis tersebut dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan pengelolaan TNAP, antara lain; penataan organisasi, penyusunan RKAKL, distribusi sarpras, strategi pengamanan kawasan, monitoring satwa prioritas hingga pembinaan kelompok masyarakat penyangga.

Pembelajaran

SILOKA merupakan pendukung penting atas terimplementasinya RBM di TNAP hingga saat ini. Berbagai jenis data yang dikumpulkan setiap hari di tingkat resort dapat ditampung, dianalisis dan dimanfaatkan baik secara internal maupun eksternal. Sebagai wadah, SIM dapat menampung banyak data secara digital, bergantung pada jenis server yang dimiliki baik fisik maupun *cloud based*. Seberapapun banyaknya kumpulan data tersebut tidak akan berarti secuilpun jika tidak dianalisis secara tepat. Saat ini, hampir seluruh pemangku KK telah memanfaatkan SIM untuk kepentingannya.***

SIMAKRAMA: Transformasi Sistem Konvensional Menuju Digital

Agus Ngurah Krisna³, Gebyar Andyono⁴,
Hari Santosa⁵

Seringkali muncul pertanyaan, apakah pengelolaan kawasan konservasi sudah efektif? Bagaimana *trend* kondisi sumber daya alam hayati, apakah meningkat atau menurun? Apakah metode manajemen yang diterapkan sudah secara efektif mengatasi permasalahan di kawasan konservasi?

Bisa jadi karena pertanyaan-pertanyaan di atas yang mendorong Dirjen KSDAE, Bapak Wiratno, dalam berbagai kesempatan selalu menegaskan bahwa dalam mengelola kawasan konservasi, terdapat 5 basis utama yang harus diterapkan, yakni: (1) *regulasi based* aturan yang mudah dilaksanakan, (2) *scientific based* berdasarkan kajian ilmiah, (3) *evidence based* berdasarkan bukti, (4) *experience based* berdasarkan pengalaman, dan (5) *precautionary principle based* prinsip kehati-hatian.

Pertanyaannya, apakah semua pengelola KK di Indonesia, termasuk Balai TNBB, sudah mampu menerapkan 5 basis kelola KK tersebut dalam mengelola kawasannya? Mari kita coba praktikkan basis ke-2 (*scientific based*) untuk mengkaji sejauh mana Balai TNBB mampu menerapkan 5 basis kelola tersebut. Dengan prinsip analisa SWOT (*Strength – Weakness*

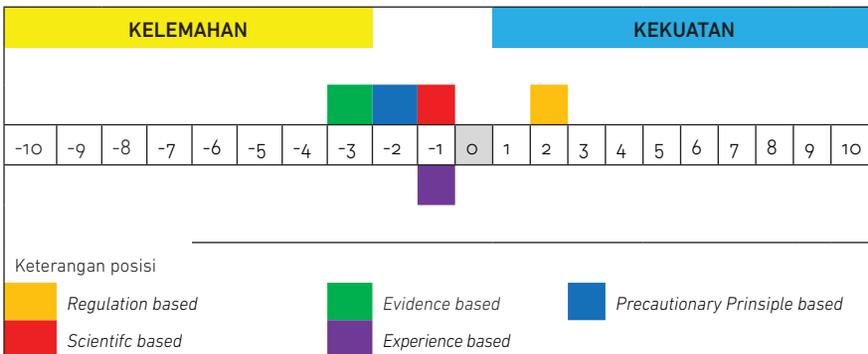
3 Kepala Balai Taman Nasional Bali Barat

4 Kepala Sub Bagian Tata Usaha Balai Taman Nasional Bali Barat

5 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Bali Barat

– *Opportunity - Threat*), maka kita akan coba mengukur kemampuan internal (kekuatan dan kelemahan) Balai TNBB untuk melaksanakan perintah Dirjen KSDAE dalam menerapkan 5 basis kelola KK.

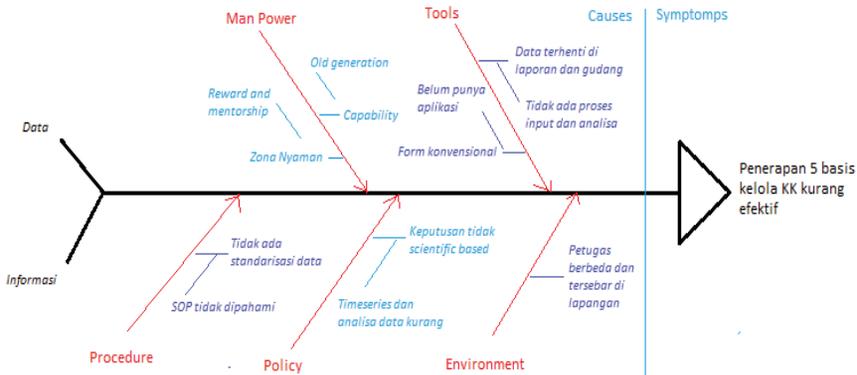
FAKTOR STRATEGIS		FAKTOR STRATEGIS	
1	SDM (kualitas)	1	Dasar Peraturan Perundangan
2	Panduan (guidance)	2	Tupoksi
3	Implementasi peraturan	3	SDM
4	Sarpras (kuantitas dan kualitas)		(jumlah, pendidikan, pengalaman, dll)
5	Sistem monitoring organisasi	4	Sarpras
6	Budaya (zona nyaman)	5	Panduan (guidance)
7	Output kegiatan	6	Pendanaan kegiatan
8	Proses kompilasi dan analisis	7	Umur TNBB
9	Timeseries data	8	Referensi ilmiah
10	Sistem dokumentasi (manual)		
11	<i>Transfer of knowledge</i>		
12	Penelitian dan pengembangan		



Analisis internal TNBB untuk menjalankan 5 basis kelola KK

Hasil analisis terhadap faktor-faktor strategis yang dimiliki Balai TNBB, diketahui bahwa posisi Balai TNBB belum optimal untuk menjalankan 5 basis kelola KK. Kekurangoptimalan ini menyebabkan beberapa hal yang bersifat prinsip, dan membutuhkan akselerasi baik di lapangan maupun pada sisi manajemen organisasi. Pertanyaan selanjutnya, untuk meminimalisasi kelemahan-kelemahan tersebut, apa yang harus dilakukan Balai TNBB dan dari mana harus memulai (*starting point*)? Untuk mengetahui akar masalah dan titik mulai (*starting*

point), salah satu metode bisa digunakan adalah dengan Analisa Tulang Ikan (*Fish bone analysis*).



Berdasarkan hasil analisa *Fishbone* di atas, salah satu akar masalah di TNBB yakni permasalahan data dan informasi, dan masalah ini bisa digunakan sebagai titik awal mulai untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di TNBB.

Introduksi dan Intervensi Sistem Pengumpul, Pengolah dan Penampil Data - Informasi

Sistem merupakan suatu kumpulan unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Dalam sebuah sistem terkandung konsep sinergi. Terdapat 3 unsur pembentuk sistem, yakni input, proses dan output. Dalam sistem, input berupa data dan informasi diproses sesuai dengan ketentuan proses yang telah ditetapkan untuk mencapai tujuan. Dalam siklus sistem, output dapat kembali menjadi input sampai tujuan tercapai secara optimal.

Balai TNBB memangku kawasan konservasi seluas 19.026 hektar dengan tugas pokok melindungi sistem penyangga kehidupan, mengawetkan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta kegiatan pemanfaatan secara lestari. Karakteristik alam dan masyarakat yang penuh dengan dinamika dan selalu berubah menuntut pengelola kawasan konservasi untuk selalu *up to date*. Kemudian tidaklah

mengerankan jika kemudian kegiatan inventarisasi dan monitoring SDA menjadi kegiatan rutin.

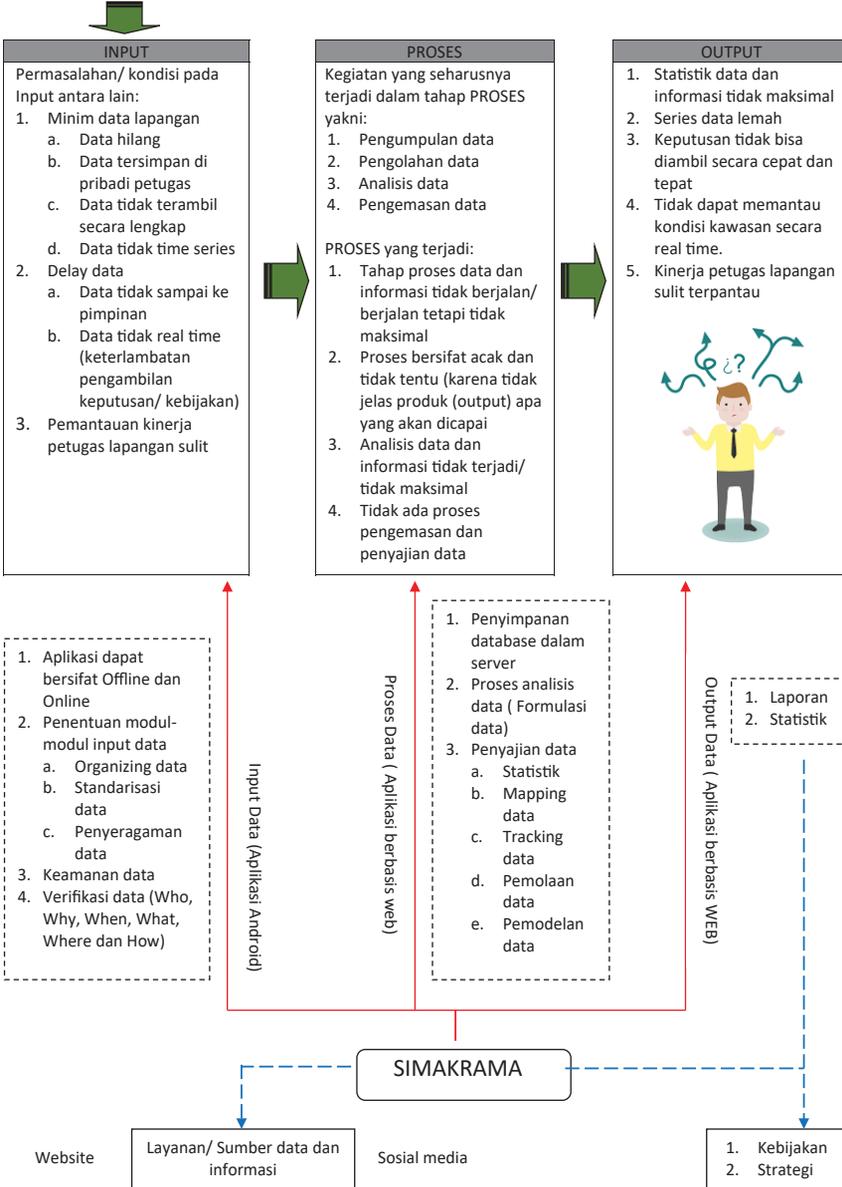
Namun sayangnya kegiatan inventarisasi dan monitoring seringkali hanya menghasilkan data dan informasi yang terhenti di buku laporan dan tertumpuk di gudang. Data dan informasi yang dikumpulkan petugas lapangan juga seringkali tidak bisa diolah akibat salah ambil data atau data yang kurang lengkap. Upaya kompilasi data agar *timeseries* juga sering kali tidak berhasil karena tidak adanya petugas khusus dan butuh energi yang besar untuk mencari dan menyalin data dari sebuah buku laporan.

SIMAKRAMA: Upaya Sistematisasi dan Otomatisasi Data dan Informasi di TNBB

Menghadapi permasalahan di atas, kami mencoba membuat sistem yang aplikatif sekaligus integratif yang *friendly* untuk dioperasikan sehingga nantinya dapat menyelaraskan sistem sesuai dengan tujuan pengelolaan TNBB secara harmonis. Sistem tersebut kami namakan SIMAKRAMA.

Dalam bahasa Bali, “Sima” artinya pranata atau tata krama, sedangkan “Krama” artinya cara, aturan atau runutan. Dengan sedikit memaksakan, secara istilah SIMAKRAMA merupakan singkatan dari Sistem Informasi dan Manajemen Data Taman Nasional Bali Barat. Tujuan dasar aplikasi ini adalah untuk mengatasi permasalahan data dan informasi di TNBB sehingga menghasilkan sebuah input yang baik dan lengkap, untuk selanjutnya di proses (*collecting, tabulating and analyzing*) dan mampu menghasilkan keluaran (*output*) yang diharapkan. Tahap input-proses-output yang sistematis dan otomatis mampu menghasilkan hasil analisis yang cepat dan realtime sehingga hasil analisis data dan informasi menjadi siap saji (*Ready To Eat*) dan siap dikonsumsi pimpinan, dimana saja dan kapan saja.

KONDISI EKSTING SISTEM DATA DAN INFORMASI DI TNBB
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses konvensional (catatan manual) 2. Tidak sistematis (asal mengalir) 3. Belum ada standarisasi data 4. Tidak ada SOP pengambilan data 5. Belum ada tujuan Output apa yang akan dihasilkan (belum menentukan produk yang akan dibuat) 6. Akses internet terbatas pada sebagian kecil kawasan



Ada Apa di SIMAKRAMA?

A. Aplikasi SIMAKRAMA berbasis Android



Aplikasi SIMAKRAMA dapat diunduh di Google Play Store. Fitur-fitur unggulan dalam aplikasi SIMAKRAMA antara lain sebagai berikut:

Fitur	Keterangan/ Tujuan
<i>Log in (username and password) masing-masing user pada aplikasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penentuan ID <i>user</i> memastikan hanya pengguna teregistrasi yang bisa menggunakan aplikasi 2. ID <i>user</i> menjamin bahwa tidak ada klaim data (misal untuk laporan DUPAK) bagi user lain yang tidak melakukan pengambilan data
<i>Offline dan online</i>	Tetap bisa digunakan pada saat tidak ada atau ada jaringan internet. Hal ini akibat sebagian besar kawasan TNBB belum terdapat jaringan internet. Data yang tersimpan pada perangkat handphone dapat dikirim ke server pada saat terdapat jaringan internet.
Akurasi titik koordinat	Tingkat akurasi GPS tiap <i>handphone</i> berbeda. Perpaduan antara faktor perangkat, kondisi cuaca, kesalahan prosedur oleh petugas mengakibatkan adanya kesalahan lokasi di lapangan. Pada aplikasi SIMAKRAMA, terdapat fitur kalibrasi otomatis secara berkala sehingga posisi semakin akurat (seperti aplikasi <i>ojek online</i>)
Koneksi peta dan aplikasi perpetaan (misal: ArcGIS)	Dengan adanya fitur ini, aplikasi SIMAKRAMA dapat membaca dan menampilkan peta-peta yang diolah melalui aplikasi perpetaan (ArcGIS), misal batas kawasan, SPTN, resort, sebaran flora dan fauna, dll. Dengan fitur ini, petugas di lapangan dapat mengetahui posisinya sesuai informasi di peta.

Fitur	Keterangan/ Tujuan
Database dalam aplikasi	Ketik/ penulisan manual beresiko adanya kesalahan penulisan data dan informasi (misal nama pohon, satwa, dll) serta membutuhkan waktu lebih lama saat input data. Dalam aplikasi SIMAKRAMA meminimalkan menulis data. Dengan memasukkan database dalam aplikasi, maka user (petugas) hanya tinggal klik atau memilih. Selain lebih mudah dan cepat, adanya database dalam perangkat handphone, petugas di lapangan dapat belajar sambil mengumpulkan data (misal identifikasi jenis flora dan fauna, taksonomi, nama-nama ilmiah, dll)
Fitur modul pengumpulan data dan informasi	Saat ini, data dan informasi yang dikumpulkan melalui aplikasi SIMAKRAMA antara lain: A. Modul ancaman (mengetahui dan memetakan seluruh ancaman di dalam kawasan), antara lain: 1. pohon tumbang 2. <i>illegal logging</i> 3. perburuan satwa B. Modul flora dan fauna, yakni: 1. Pengamatan satwa 2. Fenologi (data pohon, seperti jenis, fase vegetatif, fase generatif, sebaran, musim buah, musim bunga, dll) C. Modul curik bali (data dan informasi tentang curik bali)
Fitur foto bukti, foto selfie dan foto <i>hemisperical</i>	1. Foto bukti dan foto selfie: hanya bisa diambil secara langsung dilokasi kejadian, tidak dapat mengambil dari galeri atau sumber lain. Untuk memastikan bahwa petugas benar-benar ke lapangan. 2. Dengan analisis <i>hemisperical</i> , foto mampu menampilkan persentase tutupan vegetasi dilokasi kejadian. Kumpulan-kumpulan foto <i>hemisperical</i> yang ada di seluruh kawasan akan digunakan untuk mengetahui tutupan vegetasi kawasan dan sebagai verifikasi analisa citra satelit.
Tampilan <i>Top 10</i> petugas paling aktif mengumpulkan data	Tampilan <i>Top 10</i> mampu mengupdate setiap ada data yang di input oleh seluruh user/ petugas, sehingga seluruh user akan mengetahui nama petugas yang aktif mengumpulkan data dilapangan. Tujuan fitur ini adalah untuk memancing kompetisi antar petugas dalam mengumpulkan data dilapangan. Data <i>Top 10</i> dapat dijadikan dasar bagi pimpinan dalam memberikan sebuah penghargaan secara berkala, misal tiap bulan.
Kotak saran	Fitur kotak saran dalam Aplikasi SIMAKRAMA bertujuan untuk mengumpulkan seluruh masukan terkait penggunaan aplikasi atau kondisi dilapangan.

B. Aplikasi SIMAKRAMA Berbasis Web

Aplikasi SIMAKRAMA berbasis web bekerja pada tahap 'proses' dan 'output'. Fungsi utama dalam aplikasi web yakni (1) Mengumpulkan dan mentabulasi data yang dikumpulkan melalui aplikasi android, (2) *Update* data dan formulasi data secara otomatis, (3) Menampilkan hasil analisa data dan pemetaan. Web SIMAKRAMA mampu menampilkan hasil analisa data yang update dan realtime, yang diharapkan mampu mendukung pengambilan secara lebih cepat dan akurat berdasarkan data-data di lapangan.



Setiap petugas dapat mengakses seluruh data yang dikumpulkannya untuk kepentingan laporan pribadi, misalnya DUPAK. Dengan format yang seragam dan dengan bukti-bukti yang terekam melalui aplikasi SIMAKRAMA, akan mempermudah proses verifikasi dan penilaian bagi atasan/ pimpinan. Selain itu, dengan adanya GPS yang *real time*, melalui aplikasi SIMAKRAMA ini pimpinan dapat mengetahui pergerakan dari setiap petugas yang ada di lapangan, apakah petugas tersebut sudah menjangkau seluruh kawasan atau belum.

Jasa SIMAKRAMA

Dalam perjalanannya, SIMAKRAMA menjelma menjadi aplikasi yang mendukung pengelolaan TBNBB dalam mencapai tujuan pengelolaan taman nasional yang berbasis pada 5K di atas. Dampak adanya aplikasi ini adalah:

1. Ketersediaan data lapangan. Belum genap 1 tahun sejak aplikasi SIMAKRAMA diluncurkan, dalam *database* TNBB sudah tercatat sebanyak 215 data dan informasi terkait pohon tumbang, 42 data tentang *illegal logging*, 2 data perburuan satwa, 264 data tentang satwa, 4 data tentang fenologi tumbuhan, dan 89 data tentang burung curik bali.
2. Perubahan budaya kerja. Dengan prinsip “*Cerdas adalah mampu menyederhanakan sesuatu yang rumit*”, maka aplikasi SIMAKRAMA dibuat sesederhana mungkin namun tidak mengurangi substansi data dan informasi yang ingin digali. Kemudahan penerapan SIMAKRAMA membuat semangat dan partisipasi petugas lapangan dalam mengumpulkan/ mendokumentasikan data meningkat. Hampir seluruh petugas lapangan di TNBB tercatat berpartisipasi dalam kegiatan mengumpulkan data lapangan. Di lapangan kompetensi antar petugas dalam mengambil data juga sudah terlihat sebagai efek fitur “Top 10”.
3. Efektivitas pengambilan kebijakan. Dengan data dan analisis data yang *realtime* dan *timeseries*, maka keputusan yang diambil pimpinan dapat lebih cepat dan akurat.
4. Jembatan Informasi TNBB. Dalam web SIMAKRAMA dapat ditentukan informasi yang bersifat publik atau pribadi. Segala data dan informasi yang bersifat publik dapat ditautkan dengan aplikasi atau web yang lain, misalnya media sosial, web resmi TNBB, dan lain-lain.

Empat pondasi utama dalam transformasi digital TNBB adalah SDM, teknologi, data, dan proses. Aplikasi SIMAKRAMA yang telah dibangun merupakan bagian dari pondasi proses digitalisasi. Selanjutnya, proses digitalisasi juga akan dilakukan terhadap arsip dan tata persuratan

(*E-Agenda*), perijinan masuk kawasan (*E-Simaksi*), kegiatan penelitian dan pengembangan (*E-Riset*), tiket (*E-Ticketing*), dan lain-lain.

Tantangan selanjutnya dalam upaya menuju transformasi digital TNBB adalah penyediaan sarpras yang mampu membuat seluruh kawasan TNBB terkoneksi dalam satu jaringan lokal internet. Jaringan lokal yang sudah dibangun di TNBB saat ini sudah berbasis jaringan fiber optik (FO). Dalam satu jaringan kabel FO, dapat digunakan untuk fungsi internet (sebagai lalu lintas data dari lapangan ke server/ admin), jaringan CCTV, jaringan telpon internet (IP-Phone), dan internet TV (IP-TV).

Walaupun saat ini bisa dikatakan pengelolaan TNBB masih cenderung konvensional, namun aplikasi SIMAKRAMA merupakan langkah awal dalam mewujudkan tujuan dan cita-cita transformasi digital data dan informasi seluruh kawasan TNBB dalam sebuah jaringan dan server lokal di TNBB. Semoga dengan langkah awal ini, arahan 5 basis kelola kawasan konservasi dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien dalam rangka mewujudkan tujuan pengelolaan TN Bali Barat. Aamiin.***

Peran Data dan Informasi dalam Akselarsi Pengelolaan Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser

Adhi Nurul Hadi⁶

Dekade tahun 1920 sampai 1930-an merupakan periode awal kegiatan perekaman keanekaragaman hayati di areal Taman Nasional Gunung Leuser. Dalam dekade tersebut dilakukan observasi dan ekspedisi oleh para peneliti untuk mengidentifikasi flora dan fauna yang ada di areal ekosistem Leuser dan sekitarnya. Para peneliti tersebut yaitu: dr. Van Heurn dari Belanda (tahun 1928), C van Steenis dari Belanda (1937), A. Hoogerwerf dari Belanda (1937), Mahmud dari Jawa (1937), C. Carpenter dari Amerika (1937), George Vanderbilt dari Amerika (1939).

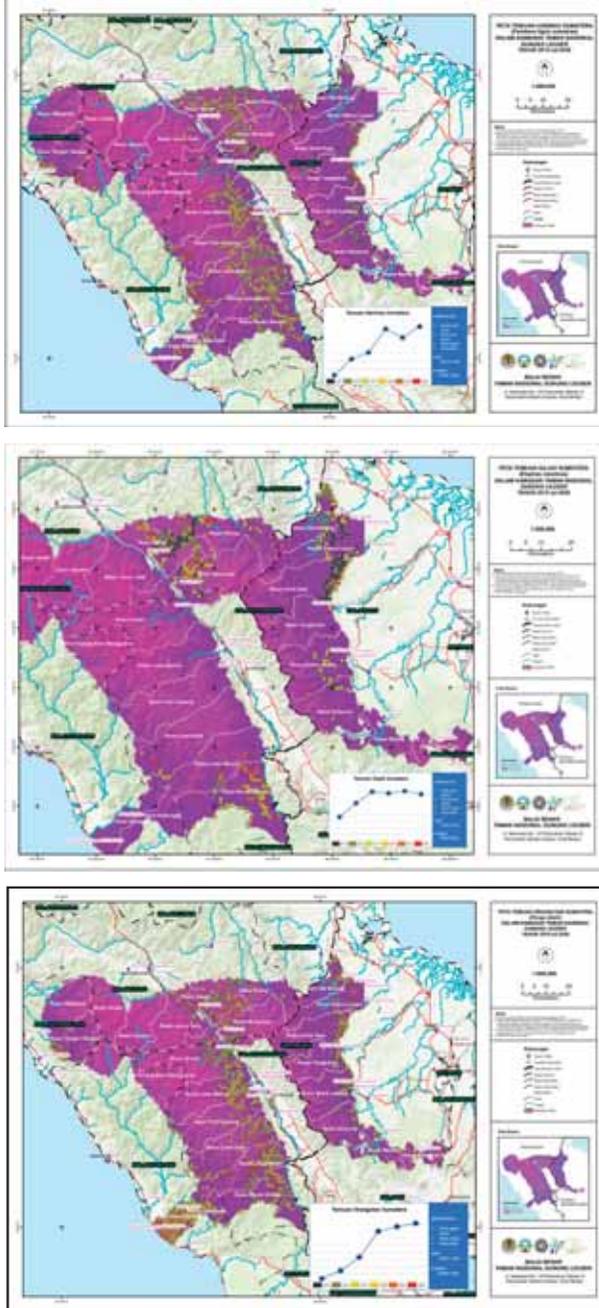
Setelah satu abad lebih (1920-2021) data dan informasi flora dan fauna di kawasan TNGL telah banyak dicatat atau direkam kemudian dipublikasikan dalam berbagai media. Pencatatan dan perekaman data informasi tersebut dilaksanakan oleh petugas pengelola, peneliti maupun lembaga swadaya masyarakat yang bergerak dalam konservasi keanekaragaman hayati. Setelah diumumkan dan ditunjuk sebagai kawasan Taman Nasional Gunung Leuser pada tahun 1980, pengelolaan kawasan TNGL dilaksanakan oleh unit manajemen khusus yaitu Sub Balai (1980-1984), Balai (1984-2007) dan Balai Besar (2007-sampai dengan sekarang). Dalam periode 1980 sampai 2015 pengelola kawasan

⁶ Kepala Bidang Teknis Konservasi Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser

belum memiliki unit dan sistem khusus untuk menyimpan rekaman dan catatan data informasi tentang kawasan TNGL. Dalam periode tersebut data informasi kawasan TNGL lebih banyak tersimpan dalam publikasi online, *database* digital pribadi atau dokumen cetakan yang tersebar pada personal atau lembaga mitra pengelola. Kondisi penyimpanan data informasi yang tidak terpusat dan tidak terstruktur menjadikan data informasi tidak terhubung dengan pengelolaan kawasan TNGL, sehingga perencanaan, pelaksanaan dan monitoring evaluasi kegiatan dalam kerangka pengelolaan kawasan TNGL belum terbangun oleh data informasi yang akurat dan aktual.

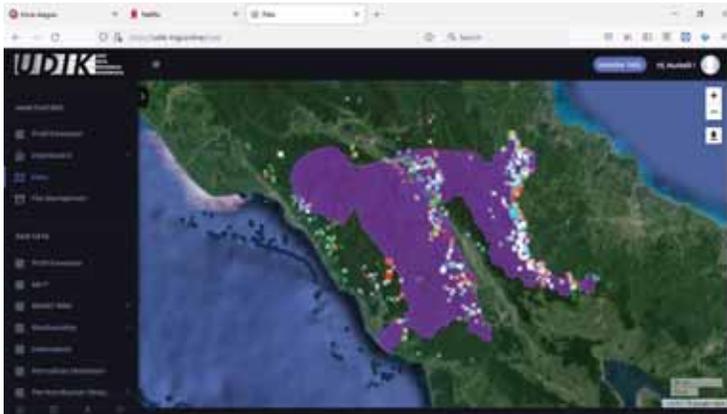
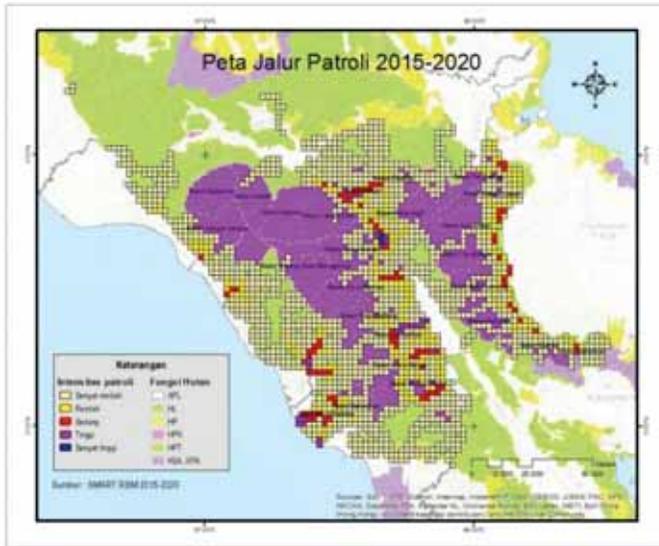
Pada tahun 2015, Balai Besar TNGL dengan dukungan The Wildlife Conservation Society– Indonesia Program (WCS-IP) mulai menerapkan aplikasi *Spatial Monitoring and Reporting Tool* (SMART) dalam manajemen pengelolaan kawasan TNGL. Aplikasi SMART berfungsi merekam dan menganalisis data spasial hasil rekaman di lapangan. Selain itu, SMART juga merekam informasi pelaksanaan kegiatan perekaman di lapangan. Efektivitas penggunaan aplikasi SMART dalam pengelolaan kawasan TNGL sangat dipengaruhi kualitas dan kuantitas data yang direkam dari lapangan yang selanjutnya menjadi bahan input dalam SMART, sehingga komitmen pengelola kawasan TNGL dalam meningkatkan dan menjaga frekuensi dan intensitas pengambilan data oleh petugas lapangan menentukan optimalisasi fungsi SMART.

Latar belakang lainnya yang mendorong Balai Besar TNGL menerapkan aplikasi SMART adalah untuk memusatkan data spasial terkait kawasan TNGL yang disimpan tersebar pada perorangan atau lembaga dalam bentuk digital maupun dokumen cetakan. Pada awalnya aplikasi SMART difokuskan pada rekaman dan analisis terhadap data spasial empat satwa prioritas TNGL, yaitu harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), orangutan sumatera (*Pongo abeli*) dan badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), namun dalam perkembangannya SMART juga digunakan untuk mengembangkan rekaman dan analisis terhadap data lainnya, seperti cakupan wilayah kawasan TNGL yang termonitor, intensitas patroli, potensi ancaman, sebaran satwa liar lainnya.



Rekaman data spasial jejak harimau sumareta, gajah sumatera, dan orangutan sumatera periode 2015-2020

Gambar di atas menunjukkan kondisi sebaran tiga satwa prioritas TNGL dalam periode 2015-2021. Peta sebaran tersebut merupakan hasil proyeksi dari data spasial jejak satwa prioritas yang direkam petugas di lapangan dalam kegiatan patroli terhadap peta kawasan TNGL. Beberapa informasi lain yang diperoleh dari rekaman dan analisis data SMART adalah cakupan wilayah patroli, daerah rawan ancaman dan sebaran jerat satwa.



Jalur patroli dan temuan dalam periode 2015-2020

Dalam rangka optimalisasi penghimpunan data dari lapangan dan Lembaga mitra, pada tahun 2019 diterbitkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar TNGL tentang Standar Teknis Alur Pengelolaan Data dan Informasi TNGL dan tentang Unit Data Informasi Konservasi (UDIK) TNGL. Kedua keputusan tersebut merupakan kebijakan Balai Besar TNGL dalam mendorong pemusatan data serta memfasilitasi proses perekaman dan analisis data lapangan oleh Balai Besar TNGL dengan mitra-mitranya. Kebijakan pengelolaan data tersebut disusun Balai Besar TNGL bersama-sama dengan mitranya yaitu: Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara (USU), WCS, Forum Konservasi Leuser (FKL), Vesswic, Yayasan Orangutan Sumatera Lestari (YOSL), Yayasan Ekosistem Lestari (YEL), Yayasan Pesona Tropis Alam Indonesia (PETAI) dan CRU Tangkahan.

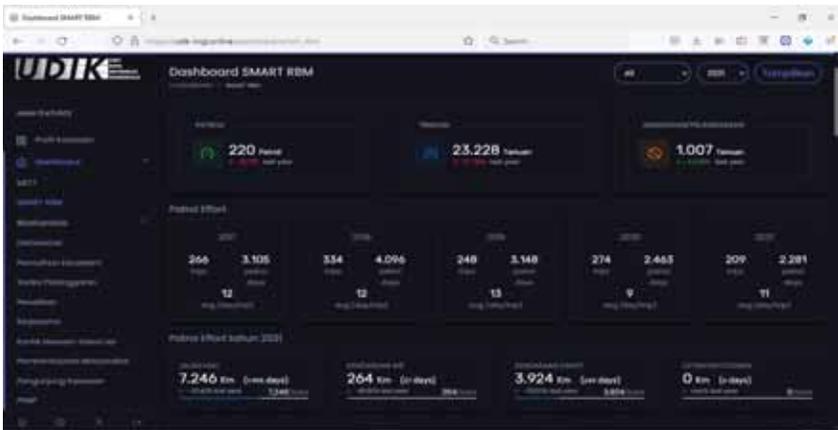
Selanjutnya pada tahun 2020, untuk mengembangkan sistem penyimpanan data serta mempertimbangkan keberadaan data rekaman lapangan lainnya (selain hasil patroli), diantaranya yaitu perubahan tutupan hutan, kegiatan penelitian, kemitraan konservasi, data kesehatan gajah jinak dan monitoring satwa liar dengan kamera jebak, Balai Besar TNGL bersama-sama dengan Sub Bagian Data dan Informasi-Sekretariat Direktorat Jenderal KSDAE dan WCS-IP membangun sistem database dengan model *dashboard*. Sistem database tersebut memfasilitasi penyimpanan seluruh data terkait kawasan TNGL dalam satu ruang digital yang dapat diakses dengan menggunakan media internet dan diberi nama *dashboard* UDIK.



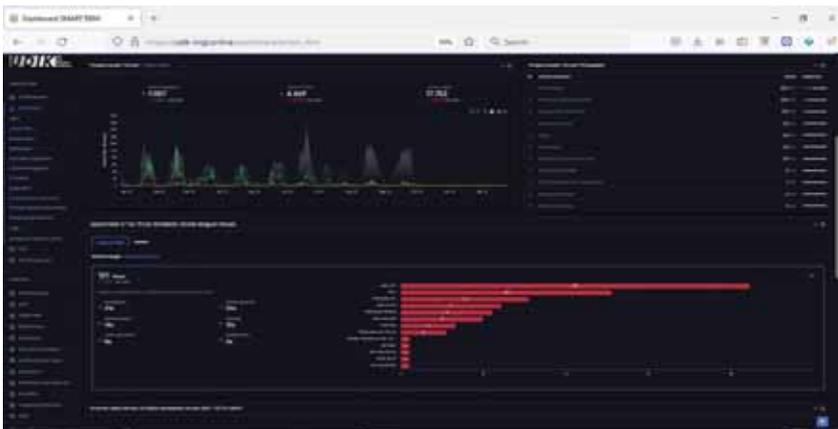
Tampilan halaman depan dashboard UDIK Balai Besar TNGL

Sistem database *dashboard* UDIK memfasilitasi penyimpanan data secara rutin (pembaharuan data) serta dapat menampilkan data rekaman kawasan TNGL dalam bentuk infografis sehingga mempermudah pengguna dalam memotret kondisi terkini di lapangan. Beberapa contoh informasi yang secara rutin diperbaharui dan disajikan dalam bentuk infografis yaitu:

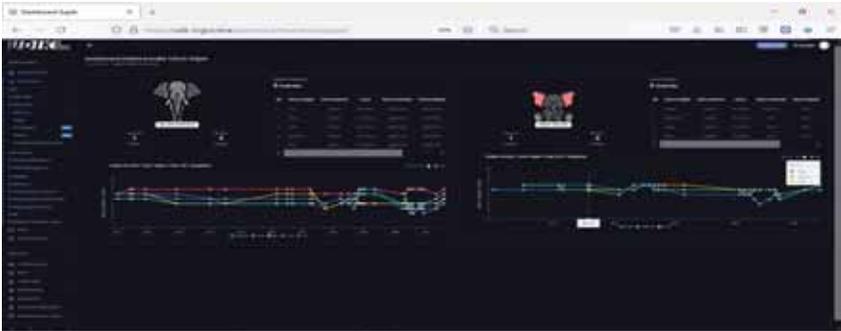
1. Data patroli SMART



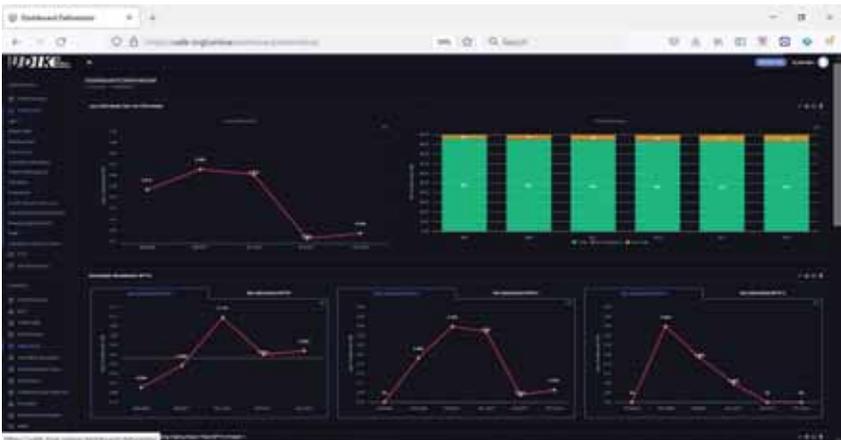
2. Data temuan patrol



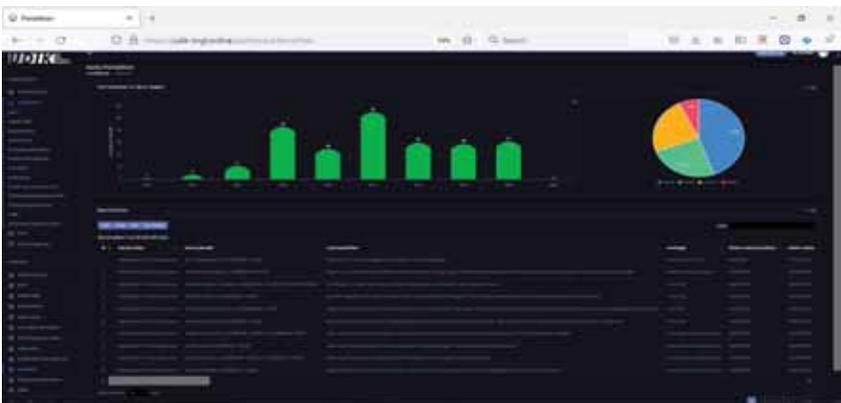
3. Data Gajah jinak



4. Data deforestasi



5. Data kegiatan penelitian



Optimalisasi pengelolaan data informasi mengakselerasi pengelolaan kawasan TNGL, khususnya dalam identifikasi ancaman dan potensi kawasan, penyusunan rencana kegiatan serta penentuan strategi pengelolaan tingkat tapak. Fasilitas *Dashboard* UDIK dalam pembaharuan data kondisi di lapangan mempercepat penentuan perencanaan dan strategi pengelolaan kawasan TNGL. Beberapa contoh dukungan data dan informasi terhadap perencanaan dan strategi pengelolaan kawasan TNGL adalah:

1. Penentuan zonasi kawasan TNGL berdasarkan data sebaran satwa liar, topografi kawasan, potensi jasa lingkungan, potensi ancaman, tutupan hutan, aksesibilitas, lahan garapan dan keberadaan pemukiman di sekitar kawasan TNGL.
2. Restrukturisasi resor dan stasiun berdasarkan sebaran sumber daya manusia, potensi ancaman, potensi keanekaragaman hayati, potensi jasa lingkungan dan tutupan hutan.
3. Penyusunan Rencana Pengelolaan Jangka Panjang dengan mempertimbangkan perubahan kondisi tumbuhan dan satwa liar, perubahan pertumbuhan populasi manusia di sekitar kawasan, zonasi kawasan, kebijakan Pemerintah Daerah dan kebijakan strategis nasional.
4. Perencanaan kegiatan patroli berdasarkan frekuensi dan intensitas temuan ancaman pada kegiatan patroli sebelumnya.
5. Penentuan lokasi pelepasliaran satwa liar berdasarkan ketersediaan pakan/mangsa, topografi, sumber air, jarak dari lokasi aktivitas manusia, aksesibilitas, kepadatan satwa liar dan konektivitas habitat.

Adanya UDIK telah memudahkan petugas lapangan dalam perekaman data, mempercepat aliran atau lalu lintas data dan informasi dalam manajemen pengelolaan kawasan TNGL (Resor, SPTN, BPTN, Balai dan mitra), serta memperkuat perencanaan kegiatan dengan data yang akurat dan aktual. Manfaat lain dengan adanya UDIK adalah meningkatkan intensitas komunikasi dan diskusi antara Balai Besar TNGL dengan mitra-mitranya dalam penanganan tantangan di lapangan, dalam pengembangan konsep pelaksanaan kegiatan pengelolaan, serta pengamanan data dan informasi dalam publikasi.

Secara tidak langsung UDIK telah mempererat kekompakan Balai Besar TNGL dengan mitra-mitranya.

Tantangan dalam menjaga kesinambungan serta mengembangkan pengelolaan data dan informasi sebagai bagian dari pengelolaan kawasan TNGL diantaranya adalah:

1. Ketersediaan anggaran, sarana yang sesuai dengan standar dan prosedur pelaksanaan kegiatan untuk menjamin kenyamanan dan keamanan petugas dalam melaksanakan kegiatan perekaman data di lapangan
2. Penghimpunan data dan informasi hasil kegiatan penelitian atau observasi pada periode sebelumnya (sebelum tahun 2015) dalam rangka melengkapi sistem database *dashboard* UDIK.
3. Optimalisasi konektivitas antara peneliti Indonesia (akademisi atau Lembaga penelitian) sebagai subyek dengan ekosistem kawasan TNGL sebagai objek.
4. Peningkatan keterampilan personil lapangan dalam menganalisis data dan informasi serta penggunaan peralatan berteknologi untuk memperkuat unit manajemen di tingkat tapak.
5. Menciptakan suasana kerja yang dapat mendorong personil untuk lebih tertarik dan rajin dalam membaca referensi dan menulis publikasi sehingga memiliki kompetensi dan daya saing sampai dengan tingkat internasional.

Tahapan optimalisasi pengelolaan data melalui pemanfaatan aplikasi SMART dan *dashboard* UDIK dalam perekaman, penyimpanan dan analisis data telah mendorong akselerasi pengelolaan kawasan TNGL. Dibalik itu semua terdapat situasi dan proses yang menjadi catatan pembelajaran penting dan rasional dalam pengelolaan kawasan TNGL. Catatan pembelajaran tersebut yaitu:

1. Kebersamaan dan kekompakan (*mutual trust, mutual respect and mutual benefit*) menjadi syarat pertama dalam optimalisasi pemanfaatan data dan informasi untuk pengelolaan kawasan konservasi.

2. Lebih penting memahami cara atau metode serta hasil rekaman dan analisis data daripada mencermati siapa yang melakukan rekaman atau analisis data.
3. Penguasaan dan pemahaman terhadap data lapangan menjadi syarat utama dalam menciptakan pengelolaan kawasan konservasi berbasis: *regulation based, scientific based, evidence based, experience based dan precautionary based*.
4. Kebijakan dan strategi pengelolaan kawasan konservasi sangat dipengaruhi oleh akurasi dan kecepatan rekaman data dari lapangan, sehingga keseriusan, kejujuran dan kedisiplinan petugas dalam perekaman data di lapangan secara langsung menggambarkan kualitas manajemen pengelolaan kawasan konservasi.
5. Petugas lapangan merupakan bagian dari manajemen pengelolaan kawasan konservasi yang berinteraksi langsung dengan kawasan dan masyarakat di sekitar kawasan, sehingga jaminan kesejahteraan petugas lapangan sangat berpengaruh terhadap kecepatan pembaharuan data kondisi kawasan dan penentuan posisi masyarakat di dalam pengelolaan kawasan konservasi.***

Duta TanaHalisa: Upaya Mencipta Penggiat *Sustainable Environment Campaign*

Erlan Sudahlan⁷

Inspirasi Duta TanaHalisa

Waktu itu, 23 Agustus 2020, bertempat di Gedung Budaya Sentul Bogor, saya bertemu dengan Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bogor dalam sebuah acara. Yang saya ingat, di acara itu banyak pertunjukan yang menampilkan karya seni berupa nyanyian dan tarian dan yang menariknya adalah penampil-penampilnya adalah para “Mojang dan Jajaka” binaan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bogor. Acara itu ditonton banyak orang, didominasi oleh kalangan milenial yang antusias dan bahagia menyaksikan pertunjukan kecil tersebut. Saat itu saya berandai-andai, misalkan para penampil Mojang dan Jajaka itu binaan langsung oleh Tanahalisa maka tentu pesan-pesan konservasi alam dapat mereka sampaikan dengan kreatif dan menarik.

“Kerja sama atau kemitraan merupakan keniscayaan dalam pengelolaan kawasan konservasi, dan oleh sebab itu keberhasilan kelola kawasan konservasi adalah keberhasilan kolektif. Untuk itu harus dibangun kesadaran kolektif (*collective awareness*) sebagai dasar dimulainya aksi kolektif (*collective action*)... “, demikian sepenggal

7 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak

pesan Pak Wiratno, Direktur Jenderal KSDAE. Penggalan paragraf itu membuka pikiran bahwa meskipun kami para petugas di Tanahalisa tidak pandai menari dan bernyanyi, tapi bukankah bisa bekerja sama dan membangun *collective awareness* dengan orang lain yang memiliki kemampuan itu? Sehingga kami dapat melakukan *collective action*, menyatukan konservasi dan seni budaya.

Hari Konservasi Alam Nasional 2021 akan segera tiba. Terbayang kembali saat tahun 2019 yang lalu, kami menyelenggarakan kemah konservasi bertemakan festival seni, dimana para peserta wajib menampilkan seni bertemakan konservasi alam sebagai salah satu syarat mengikuti kegiatan tersebut. Lalu tahun ini, apa yang bisa dilakukan?

Seakan semesta mendukung. Saya menyampaikan konsep yang dituangkan kedalam sebuah logo Mojang Jajaka Tanahalisa “Jaka Kanya Raksa Wana” yang dimaknai kurang lebih para mojang atau pemudi dan jajaka atau pemuda yang menjaga kelestarian ekosistem hutan di sekitarnya. Gayung bersambut. Konsep diterima dengan segudang perbaikan dan detail konsep masih dipertanyakan dan belum terjawab.

Setelah dilakukan perbaikan, konsep dikirimkan kepada Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar) Kabupaten Lebak. Alasannya satu, beliau memiliki darah rimbawan. Gayung kembali bersambut, beliau memberikan pengetahuan, wawasan dan wejangan mengenai konsep pembinaan Paguyuban Saija – Adinda di Kabupaten Lebak. Selang beberapa hari, dengan difasilitasi oleh Tim Seksi PTN Wilayah I lebak, terjadilah pertemuan antara Balai TNGHS, Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar) Kabupaten Lebak serta Paguyuban Saija Adinda Kabupaten Lebak.

Dari pertemuan di atas, kami mendapat banyak masukan dan penyempurnaan dari konsep awal yang diajukan. Nama Mojang Jajaka Tanahalisa kami revisi menjadi Duta Tanahalisa. Beranjak dari sini, dengan semangat yang kembali menggebu, pelan tapi pasti kami juga berhasil mendapat dukungan dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata serta Paguyuban Mojang Jajaka Kabupaten Bogor dan Sukabumi. Untuk penganggaran kegiatan ini, kami dibantu oleh para mitra.

Masa Karantina

Konsep kegiatan Pemilihan Duta Tanahalisa tahun 2021 ini berlatar belakang adanya kebutuhan untuk dapat membahasakan kampanye konservasi alam di Tanahalisa secara lebih menarik sehingga dapat diterima semua kalangan dengan mudah dan menyenangkan. Untuk itu, anggota paguyuban Saija - Adinda dan Mojang - Jajaka dianggap pilihan tepat karena mereka adalah generasi muda pilihan pada tiga kabupaten di sekitar TN Gunung Halimun Salak.

Disbudpar Kabupaten Lebak dan Bogor serta Dispar Kabupaten Sukabumi pun sepakat untuk mengirimkan masing-masing 3 orang laki-laki dan 3 orang perempuan anggota Paguyuban Saija-Adinda dan Paguyuban Mojang-Jajaka sebagai delegasi dalam Pemilihan Duta Tanahalisa 2021 ini. Para delegasi tersebut sebelumnya telah mendapat bekal pengetahuan dan keterampilan dibidang *public speaking*, *digital marketing*, pembentukan karakter, tata krama serta adat budaya Sunda.



Pembekalan Materi Konservasi Virtual oleh Pak Dirjen KSDAE

Masa karantina peserta dibuka pada tanggal 18 September 2021 secara virtual, yang kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan kegiatan pemberian materi dan kunjungan lapangan pada tanggal 20 sampai 24 September 2021 yang berpusat di Pondok Rasamala – TanaHalisa. Materi pertama secara virtual disampaikan oleh Bapak Dirjen KSDAE

untuk memberi motivasi dan wawasan umum mengenai konservasi alam di Indonesia. Selanjutnya pada hari kedua para peserta diajak ke PSSEJ untuk mendapat materi mengenai pengembangan wisata alam di Indonesia yang disampaikan oleh Bapak Direktur PJJLHK, materi pengelolaan TNGHS secara umum yang disampaikan oleh Pak Kabalai TNGHS dan materi rehabilitasi raptor TanaHalisa oleh drh. Septi.



Para Mojang di Suspension Bridge - Situ Gunung, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango

Puncak Acara Pemilihan Duta TanaHalisa

Tanggal 26 September 2021, acara *grand final* pun dimulai. Ke-18 peserta duduk rapi di bagian atas panggung. Peserta satu per satu wajib menjawab pertanyaan tiga orang juri: Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi - Pak Nandang Prihadi, Kepala Biro Humas KLHK - Pak Nunu Anugrah, dan Direktur Pengelolaan Kawasan Konservasi - Pak Jefry Susyafrianto.

Pagi harinya panggung telah tertata rapi. Pimpinan DWP KLHK yaitu Bu Sekjen KLHK, Bu Dirjen KSDAE serta Bu Kepala Balai telah hadir di panggung utama. Pemenangpun diumumkan. Juara 3 Duta Tanahalisa jatuh kepada Fakhry Barli Ramdhani dari Kabupaten Bogor dan Pujia Nuryamin Akbar dari Kabupaten Sukabumi. Selanjutnya, juara 2 jatuh kepada Abdul Kholik dan Rahma Sofia yang berasal dari Kabupaten Lebak. Dan juara pertama yang menyandang gelar “Kang Tana”, jatuh kepada Agung Gumilar sedangkan gelar “Teh Halisa” jatuh kepada Geok Mengwan, dari Kabupaten Sukabumi.

Beberapa waktu setelah acara *grand final* itu, para Duta TanaHalisa ini telah mendapat undangan dari beberapa *event*, seperti *launching* film *Sun on The Lake* yang diselenggarakan oleh Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi serta kegiatan Peringatan Hari Owa Sedunia yang diselenggarakan oleh Yayasan Kiara. Selain itu, para Duta TanaHalisa juga aktif dalam membantu salah satu *event* yang diselenggarakan oleh Balai TNGHS, yaitu peringatan Hari Cinta Puspa dan Satwa Nasional, serta diikutsertakan dalam kegiatan Peringatan Hari Konservasi Alam Nasional di Taman Wisata Alam Laut Teluk Kupang - NTT pada tanggal 21 sampai 24 November 2021.



Pengumuman Duta Tanahalisa terpilih serta pemberian hadiah

Ada hal menarik pasca pemilihan Duta TanaHalisa. Materi konservasi alam kini mulai masuk dalam agenda pemilihan Mojang Jajaka yang diselenggarakan Pemda, dimana Pak Kabalai dan Duta TanaHalisa Pinilih telah diundang sebagai pematerinya. Efek lain, selepas perhelatan pemilihan Duta TanaHalisa, ternyata *follower* Instagram kami juga meningkat sekitar 1.000 pengikut. Pencapaian sederhana yang kami berharap menjadi dampak positif bagi konservasi alam pada saatnya nanti.***

Grand Design Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan: Membangun Pengelolaan Kawasan TNGHS Berbasis Sains

Yogi Prasetyo⁸

Lahirnya Inspirasi

29 tahun usia pengelolaan Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS), adalah suatu perjalanan waktu yang sudah cukup lama untuk memahami dan mengetahui potensi apa yang dimiliki baik dari aspek *biodiversity*, sosial maupun budaya masyarakat yang hidup disekitarnya. Semestinya data dan informasi tentang keragaman hayati TNGHS sudah teridentifikasi dan tercatat dengan baik bahkan telah dimanfaatkan untuk kepentingan pembangunan dan ekonomi sosial budaya masyarakat. Berbagai proyek penelitian, program pengelolaan dan kegiatan eksplorasi baik yang dilakukan lembaga penelitian dalam negeri, luar negeri, mahasiswa dan pengelola sendiri, tentunya telah melengkapi khasanah informasi potensi Kawasan konservasi TNGHS.

Banyak pertanyaan yang ada di kepala kami tentang penelitian di TNGHS versus kebijakan pengelolaannya, dan pertanyaan inilah yang menjadi latar belakang mengapa saya dan beberapa teman saya mendapat tugas khusus dari kepala balai untuk membuat inovasi dengan melakukan penyusunan dokumen tentang Grand Design Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan di TNGHS. Beliau

8 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak

memandang bahwa dalam mengelola kegiatan penelitian di UPT perlu sebuah panduan. Panduan yang dapat menjembatani antara peneliti dan pengelola. Bagaimana penelitian yang dilakukan di UPT tidak hanya untuk kebutuhan peneliti saja tetapi penelitian yang dilakukan juga sesuai dengan kebutuhan pengelola kawasan konservasi. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan semua jenis hasil penelitian yang pernah dilakukan di TNGHS.

Untuk Apa *Grand Design*?

Penyusunan *Grand Design* Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan di TNGHS diharapkan menjadi panduan atau acuan pengelola kawasan dalam merancang dan menentukan arah penelitian yang dibutuhkan, dan bagi para peneliti atau pihak-pihak yang berkepentingan dengan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan di TNGHS dokumen tersebut akan menjadi bahan pertimbangan utama dalam menyusun, menetapkan dan melaksanakan penelitiannya di Kawasan TNGHS.

Dalam beberapa kali diskusi, kami berharap saat nanti seluruh hasil-hasil penelitian atau publikasi ilmiah yang pernah dilakukan orang-orang, atau atas nama lembaga di kawasan TNGHS bisa dikumpulkan dalam suatu dokumen, kemudian dari sanalah nantinya disusun kebutuhan-kebutuhan penelitian yang prioritas dilakukan di TNGHS, yang tentunya dikaitkan dengan kebutuhan manajemen.

Kami membayangkan, pekerjaan tersebut apabila dilakukan sendiri, maka kemungkinan akan sangat sulit. Mencari publikasi dan tulisan di perpustakaan perguruan tinggi, Litbang, LIPI, dll telah terbayang sulitnya, belum lagi nantinya tulisan dan publikasi tersebut mesti dirangkum dan dianalisis untuk bahan kebutuhan penelitian dimasa yang akan datang. Saya, drh. Septi Dewi Cahaya (PSSEJ), Angga Supriatna (PSSEJ), dan Haegel Alif (PSSEJ) akhirnya menjadi tim untuk menyusun *grand design* ini.

Proses Inovasi

Tugas paling penting adalah mengumpulkan dokumen-dokumen hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan di TNGHS, baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan. Sasaran utama kami adalah perpustakaan perguruan tinggi terdekat kawasan TNGHS, selanjutnya perpustakaan LIPI, menjelajah di dunia maya (internet) mencari hasil-hasil yang dipublikasikan berupa jurnal, dan lain-lain. Kami selanjutnya mulai *me-resume* hasil-hasil penelitian ke dalam format tabel yang telah disiapkan, tidak gampang memang, karena kami harus membaca satu-persatu hasil-hasil penelitian tersebut agar kami mendapatkan inti sarinya.



Tim melakukan perapihan tabel rekap penelitian

Tidak mudah untuk mengumpulkan data dan informasi terkait hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan di TNGHS. Setelah melalui lima bulan proses pengumpulan hasil penelitian berupa jurnal, skripsi, tesis, dan disertasi, terkumpul 391 judul penelitian yang pernah dilakukan di TNGHS dari tahun 2001 sampai dengan tahun 2021. Penelitian di TNGHS tersebut kami bagi kedalam empat kategori yaitu: jasa lingkungan dan mineral, keanekaragaman hayati, kebijakan,

serta sosial ekonomi dan budaya. Pembagian kategori, di TNGHS periode tahun 2001 – 2021 seperti yang disajikan pada diagram berikut:

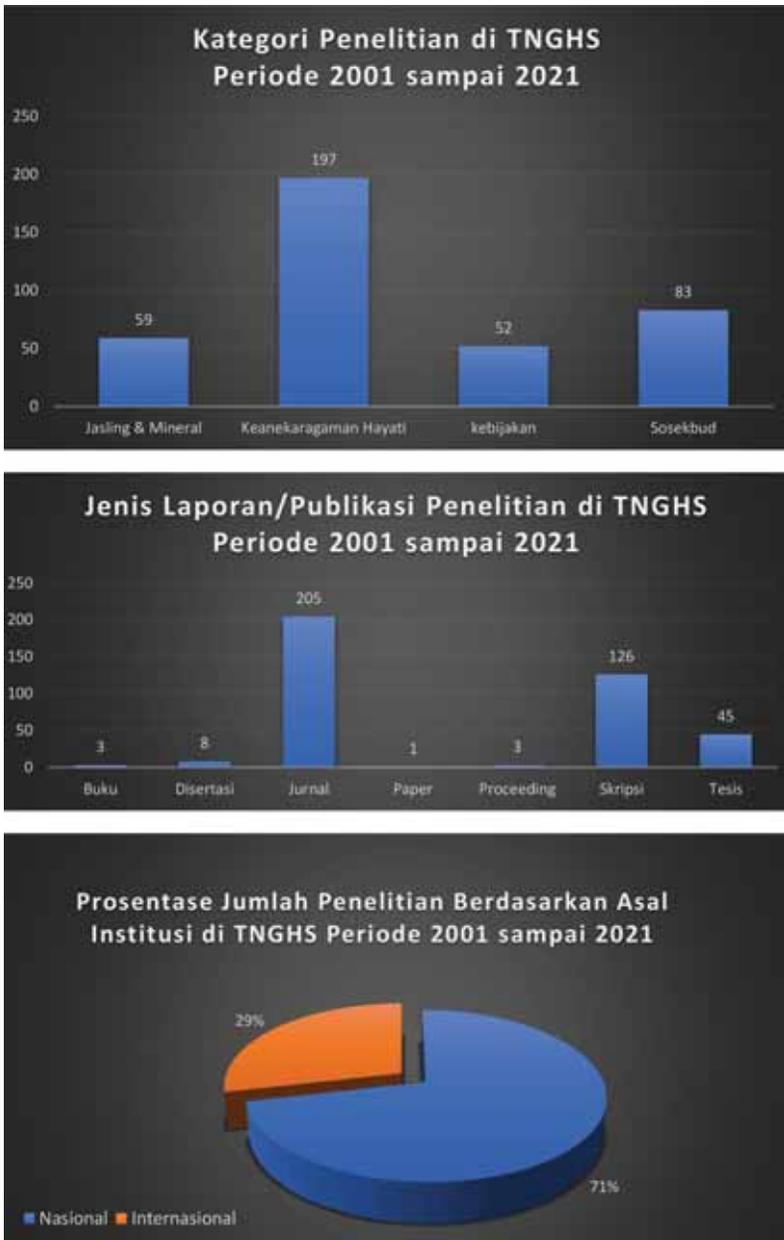


Diagram hasil pengumpulan laporan penelitian yang pernah dilakukan di TNGHS periode 2001-2021

Dari gambar diagram diatas dapat diketahui bahwa terdapat 59 judul penelitian tentang jasa lingkungan dan mineral, 197 judul penelitian tentang keanekaragaman hayati, 52 judul penelitian tentang kebijakan, dan 83 judul tentang sosial ekonomi dan budaya. Topik tentang keanekaragaman hayati merupakan topik/judul penelitian yang paling banyak dilakukan di TNGHS. Lalu bila dilihat berdasarkan jenis laporan/publikasi, sebarannya antara lain berupa buku (3), disertasi (8), jurnal (205), paper (1), *proceeding* (3), skripsi (126), dan tesis (45). Artinya penelitian di TNGHS yang dipublikasikan dalam bentuk jurnal juga paling banyak dibanding jenis publikasi lainnya. Minat penelitian di TNGHS dari berbagai institusi juga cukup banyak. Ada 64 institusi nasional maupun internasional yang pernah melakukan penelitian di TNGHS pada periode tahun 2001-2021. Belum diketahui secara jelas alasan yang mendasari cukup banyaknya penelitian dari dalam maupun luar negeri dilakukan di TNGHS.

Setidaknya terdapat 5 strategi utama yang mendasari penelitian kedepan di TNGHS, yaitu: 1). Pengendalian ekosistem hutan, 2). Menjamin terjaganya populasi spesies penting di TNGHS, 3). Mendorong berkembangnya wisata alam yang memberi manfaat bagi konservasi alam dan masyarakat local, 4). Mendorong berkembangnya industry pemanfaatan jasa lingkungan yang mendukung konservasi dan pengelolaan TNGHS, 5). Tersusunnya regulasi penelitian dan Pendidikan publik di TNGHS.

Aksi-aksi yang akan dilaksanakan dan butuh dukungan kajian adalah: mengendalikn penggunaan lahan di dalam kawasan, melaksanakan pemulihan ekosistem secara berkelanjutan, menyusun rencana konservasi spesies penting, melaksanakan pengelolaan spesies penting, melaksanakan pemantauan ekosistem penting, penyelenggaraan usaha wisata alam, mengembangkan produk jasa lingkungan, meningkatkan layanan dan pengelolaan jasa lingkungan, meningkatkan investasi dan perusahaan jasa lingkungan, mengembangkan jejaring penelitian dan mengembangkan jaringan pendidikan publik.

Mengkaji hasil-hasil penelitian tersebut diatas dan menyandingkan dengan RPJP TNGHS periode 2018 sd 2027, kemudian kami

menyusun rancangan kebutuhan penelitian di TNGHS, sebagaimana tertuang di dalam buku *Grand Design Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan di Taman Nasional Gunung Halimun Salak Periode Tahun 2022-2027*.

Apa Manfaatnya?

Effectiveness and Scientific Based Management. Dua hal itu yang akan dicapai bila semua hasil pengumpulan data di lapangan oleh petugas melalui kegiatan *Resort Based Management* dikombinasi dengan penelitian yang mendalam atas temuan lapangan. Lalu diharapkan semua kebijakan yang akan diambil untuk pengelolaan akan efektif karena berdasarkan riset dan hasil penelitian serta fakta lapangan. Lahirnya dokumen ini adalah hasil dari *collective action* dengan *basic* kerja-kerja lapangan. Banyak manfaat dari inovasi ini, dan yang menurut kami yang paling penting adalah ke depan Kawasan TNGHS tidak lagi sekedar menjadi lokasi bagi para peneliti sesuai selera dan kebutuhan mereka, akan tetapi penelitian di TNGHS juga dilakukan atas kebutuhan pengelolaan kawasan konservasi dan tentunya untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat.

Sebuah Pembelajaran yang Diperoleh

Imam Al-Ghazali dalam kitabnya yang berjudul *Kimiya As-Sa'adah* menyebutkan bahwa mengenali diri sendiri merupakan kunci untuk mengenal Tuhan. Manusia yang ingin mengenal Tuhannya akan mengetahui langkah dan tujuan hidupnya. Riset dan segala bentuk kegiatan penelitian di kawasan konservasi adalah sebuah upaya mengungkap apa-apa yang ada di kawasan yang kita kelola maka bila kita sudah mengetahui apa yang kita kelola kita akan tahu apa yang harus kita lakukan untuk menjaganya.

Collective actions, selalu buka ruang diskusi, hasil tidak akan datang dengan tiba-tiba, perkuat jejaring dengan banyak pihak, *don't forget back up yours important data*, itulah Sebagian besar pembelajaran yang kami peroleh selama menyusun *Grand Design Penelitian dan Pengembangan*

Ilmu Pengetahuan di Taman Nasional Gunung Halimun Salak Periode
Tahun 2022-2027.***

*Jangan puas dengan kisah-kisah,
Tentang apa yang telah terjadi dengan orang lain.
Sibak mitos dirimu sendiri.
Kenali dirimu, alami sendiri, agar kau kenali Tuhanmu.*

Rumi

Tim Tujuh: Membangun Konsistensi Menjaga Sang Naga

Rawuh Pradana⁹, Arif Ardianto Sofian¹⁰, Muhammad Ikbal Putera¹¹

Pendataan Komodo

Taman Nasional Komodo merupakan satu dari lima taman nasional pertama Indonesia yang ditunjuk pada tahun 1980 yang diperuntukkan untuk melindungi keberadaan biawak komodo (*Varanus komodoensis*) dan kakatua kecil jambul kuning (*Cacatua sulphurea*) yang hidup alami di wilayah kepulauan Taman Nasional Komodo. Taman Nasional Komodo berada dalam gugusan kepulauan Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Garis Wallacea sehingga melahirkan sebuah kesatuan ekosistem distingtif yang berbeda dengan ekosistem lain di Indonesia. Taman nasional ini telah memperoleh berbagai pengakuan dunia melalui *The United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) atas keunikan keanekaragaman hayati dan keindahan bentang alam yang tidak dapat ditemukan di belahan dunia lain manapun.

Kawasan konservasi yang dijuluki sebagai “*The World’s Hidden Nirvana*” ini memiliki luas sebesar 173.300 Ha dan terdapat sebanyak 142 pulau yang tersebar mulai dari tepi barat Pulau Komodo hingga ke tepi selatan Pulau Rinca. Taman Nasional Komodo sebagai “Destinasi

⁹ Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Komodo

¹⁰ Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Komodo

Ekowisata Kelas Dunia Kebanggaan Nasional yang Terdepan Dalam Tata Kelola Kawasan Konservasi” memerlukan berbagai aksi dan inovasi terbaru dari para jagawana (*ranger*) selaku pengelola untuk mewujudkan visi ideal yang telah ditentukan.

Ceballos-Lascurain (1996: 20) menjelaskan bahwa ekowisata dapat diartikan sebagai “*environmentally responsible travel and visitation to relatively undisturbed natural areas, in order to enjoy and appreciate nature (and any accompanying cultural features – both past and present) that promotes conservation, has low visitor impact, and provides for beneficially active socio-economic involvement of local populations*”. Definisi tersebut kemudian diperkuat oleh The Ecotourism Society (2015) dengan menambahkan komponen edukasi dan interpretasi di dalamnya menjadi “*responsible travel to natural areas which conserves the environment and improves the well-being of local people and involves interpretation and education*”. Pemahaman ini mendorong para jagawana untuk dapat berpikir kritis dan kolaboratif dalam menciptakan inovasi ilmiah untuk menjamin kelestarian populasi satwa kunci dan mewujudkan Taman Nasional Komodo sebagai sebuah destinasi ekowisata unggulan kebanggaan Bangsa.

Salah satu keluaran aktivitas ekowisata adalah wisatawan memperoleh informasi akurat mengenai keanekaragaman hayati melalui interpretasi. Hal ini menjadi sangat penting merujuk kepada tren kunjungan wisatawan ke taman ini yang cenderung meningkat dalam 10 tahun terakhir, dengan jumlah kunjungan tertinggi pada tahun 2019 mencapai 221.703 kali kunjungan. Untuk mendukung akurasi informasi interpretasi kepada wisatawan, jagawana perlu memastikan agar upaya pendataan populasi biawak komodo dilakukan secara ilmiah dan berkelanjutan.

Kami telah melakukan monitoring dan pendataan biawak komodo sejak tahun 2002 dan mulai menjalin kerja sama erat dengan Yayasan Komodo Survival Program pada tahun 2007 dalam rangka mendukung penyempurnaan pelaksanaan kegiatan monitoring populasi biawak komodo. Tidak seragamnya latar belakang pendidikan dan keahlian masing-masing jagawana seringkali menimbulkan kendala dalam

pelaksanaan kegiatan pemantauan. Sebagai contoh, para jagawana memiliki persepsi berbeda mengenai teknis pemantauan dan analisa data sehingga menimbulkan perbedaan variasi data yang vital dalam sebuah pengelolaan. Yayasan Komodo Survival Programme hadir sebagai *panacea* terhadap permasalahan tersebut dan memfasilitasi para jagawana untuk memiliki persepsi dan pemahaman yang sama dalam melaksanakan kegiatan pendataan populasi biawak komodo yang ilmiah dan berkelanjutan.

Sampai dengan saat ini kami bersama Yayasan Komodo Survival Programme telah berhasil memasang *pit-tag* pada komodo dan menghimpun data lebih dari 1.200 individu komodo. Data tersebut dihimpun dalam bentuk buku pangkalan data agar proses pertumbuhan masing-masing individu komodo dapat diobservasi secara *longitudinal* hingga usia dewasa. Dalam mengumpulkan seri data populasi komodo, kami menggunakan metode *Capture Mark Release and Recapture* (CMRR) pada masing-masing individu komodo yang tertangkap saat kegiatan pemantauan diselenggarakan. Kegiatan pendataan ini berlangsung selama hampir 20 tahun dengan melibatkan para jagawana senior.



Peserta Pelatihan Tim Tujuh setelah mendapatkan pengarahan dari Kepala Balai Taman Nasional Komodo dan Yayasan Komodo Survival Programme

Meningkatkannya jumlah jagawana senior yang mulai memasuki masa purna tugas tentunya mendorong kami untuk menciptakan inovasi baru dengan merekrut tenaga-tenaga muda sebagai ujung tombak konservasi di Taman Nasional Komodo. Inovasi pembentukan kelompok ahli yang dinamakan sebagai “Tim Tujuh” ini digagas oleh kedua lembaga sejak tahun 2020 dengan mengikutsertakan ASN dan Tenaga Pengamanan Hutan Balai Taman Nasional Komodo “pilihan” untuk mengikuti pelatihan intensif..

Istilah “Tim Tujuh” diadopsi dengan merujuk kepada jumlah personil kegiatan monitoring populasi komodo yang biasanya terdiri dari tujuh orang anggota yang masing-masing memiliki peranan penting dalam pelaksanaan kegiatannya. Inisiasi ini pun dipercaya dapat mendukung penguatan fungsi kelembagaan Balai Taman Nasional Komodo dalam menyediakan data populasi biawak komodo yang ilmiah dan terbarukan, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan kebijakan pengelolaan Taman Nasional Komodo dalam mendukung Labuan Bajo sebagai Destinasi Pariwisata Super Prioritas (DPSP) serta menjawab keingintahuan publik terhadap kelestarian populasi biawak komodo.

Melatih Tim Tujuh

Pelatihan intensif dilakukan dua tahap di Resort Loh Buaya SPTN Wilayah I dan Resort Loh Liang SPTN Wilayah II Balai Taman Nasional Komodo pada Bulan April tahun 2021. Pelatihan ini mencakup materi pelatihan dasar monitoring biawak komodo, teknik penanggulangan konflik manusia dengan satwa liar, dan pemantapan akhir pelaksanaan monitoring biawak komodo. Pelatihan yang diikuti oleh 11 tenaga pengamanan hutan, 2 polisi kehutanan, dan 1 Pengendali Ekosistem Hutan ini diselenggarakan secara komprehensif dengan memuat berbagai teori ilmiah, praktik lapang, dan ujian akhir sebagai satu kesatuan substansi dalam rangkaian kegiatan pelatihan. Personil yang terpilih diharapkan tidak hanya memiliki fisik yang kuat namun juga pemahaman yang mumpuni agar dapat menyelenggarakan monitoring populasi komodo secara mandiri di kemudian hari.

Setelah menjalani rangkaian pelatihan selama kurang lebih tujuh hari, seluruh peserta pelatihan dinyatakan lulus dengan predikat memuaskan dan enam diantaranya mendapatkan predikat “Sangat Memuaskan”. Keenam peserta yang memperoleh predikat “Sangat Memuaskan”, adalah: Indra Cahyadi/Tenaga Pengamanan Hutan Resort Padar Selatan, Rawuh Pradana/Polisi Kehutanan, Haruna/Tenaga Pengamanan Hutan Resort Padar Selatan, Arif Ardianto Sofian/Polisi Kehutanan Pertama, Gunardi/Tenaga Pengamanan Hutan Resort Loh Baru, dan Leonardus Hendra Liu/Tenaga Pengamanan Hutan Resort Padar Utara.

Pembentukan Tim Tujuh merupakan langkah awal penting bagi konservasi komodo. Tim ini dituntut untuk terus dapat meningkatkan kapasitas diri dengan berpartisipasi dalam kegiatan monitoring sarang bertelur komodo, monitoring aktivitas bersarang komodo betina di Resort Loh Buaya, dan melakukan diseminasi kepada masyarakat di dalam kawasan Taman Nasional Komodo. Upaya sosialisasi dan diseminasi mengenai konservasi biawak komodo juga gencar dilakukan di Sekolah Dasar dalam kawasan dengan harapan agar anak-anak sejak dini memiliki kesadartahuan yang cukup mengenai keberadaan komodo, meningkatkan sikap kewaspadaan jika berjumpa dengan komodo di alam, dan memperkuat nilai konservasi yang terbentuk dari adanya kepercayaan lokal yang menghubungkan antara manusia dengan biawak komodo. Penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2021) menyatakan bahwa masyarakat di Kampung Komodo dan Kampung Rinca menganggap komodo sebagai kerabat yang tidak terpisahkan dalam keseharian hidup. Hal ini diasumsikan oleh kuatnya Legenda Komodo: Sebay dan Drum yang masih dipercaya dan disampaikan secara turun temurun sampai dengan sekarang.

Tim Tujuh untuk Kelestarian Komodo

Tim Tujuh diharapkan dapat menangani konflik manusia dengan komodo utamanya di dalam kawasan Taman Nasional Komodo. Anggota tim harus mampu menganalisa data, menguasai teknik relokasi biawak komodo, mampu menentukan resolusi konflik dengan tepat, dan

mampu memitigasi potensi konflik mendatang dengan pendampingan serta sosialisasi berkelanjutan bagi masyarakat dalam kawasan.



Tim Tujuh bekerja sama mengambil data primer morfologi biawak komodo

Tim Tujuh tidak hanya bisa mendata komodo, namun juga mampu membantu upaya penanganan konflik manusia dengan komodo di luar kawasan Taman Nasional Komodo. Pada tanggal 12 November 2021, mereka mendapatkan tugas untuk membantu proses evakuasi seekor komodo yang masuk ke dalam sumur warga di Pulau Longos, Kabupaten Manggarai Barat bersama dengan personil jagawana Balai Besar KSDA NTT. Kehadiran Tim Tujuh mampu menjawab tantangan dan kekhawatiran berbagai pihak mengenai kelestarian biawak komodo dan sukses menunjukkan bahwa komitmen disertai dengan aksi dan dedikasi akan mewujudkan sebuah hasil yang baik bagi konservasi.

Pembelajaran yang diperoleh dari pembentukan Tim Tujuh adalah bahwa ruang pembelajaran tidak dibatasi oleh senioritas, namun juga diperuntukan bagi siapapun yang ingin dan mau mempelajarinya. Tim

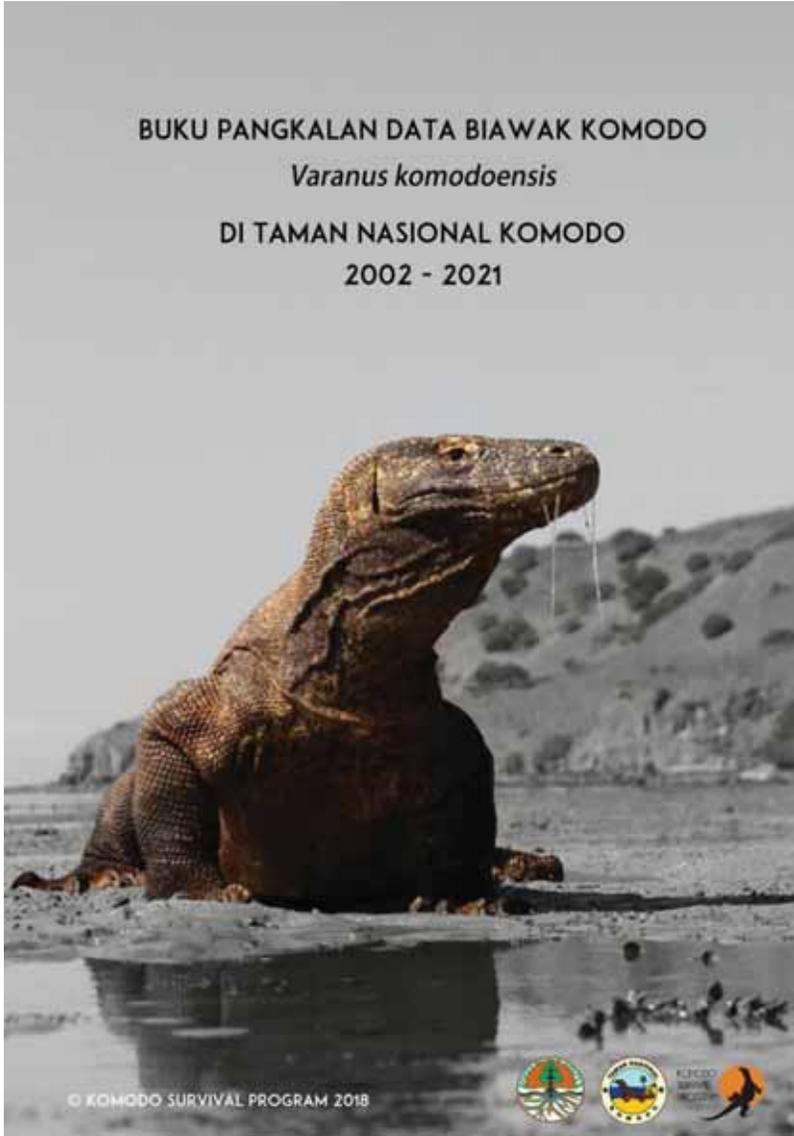
Tujuh menunjukkan nilai-nilai kekompakan dan kepercayaan dalam sebuah tim dimana mengabdikan demi konservasi bukan hanya mengenai tanggung jawab diri sendiri namun setiap insan pribadi yang terlibat di dalamnya. Inisiasi Tim Tujuh tentu berdampak signifikan oleh karena dukungan dan kepercayaan penuh para pimpinan dan mitra kunci lainnya. Tim yang solid tidak akan bisa terbentuk tanpa adanya peranan pimpinan dan dorongan mitra lainnya.



Peserta Tim Tujuh masing-masing membawa perangkap biawak komodo dengan bobot ± 5 Kg dan bersiap menelusuri jalur pengamatan di hutan Pulau Komodo

Mengelola Taman Nasional Komodo tidak dapat dilakukan seorang diri, segalanya memerlukan komunikasi dan kolaborasi yang mumpuni. Sikap kolaboratif dan berpikiran terbuka menjadi senjata utama Tim Tujuh dalam bertukar pikiran dan mempelajari hal baru. Nilai tersebut tentunya diharapkan dapat menjadi suri teladan dan mempengaruhi jagawana lain dalam berkreasi demi konservasi di pelosok Negeri. Tim Tujuh diharapkan dapat menjadi pionir untuk terciptanya kelompok keahlian lain di Balai Taman Nasional Komodo

ataupun satuan kerja Lingkungan Hidup dan Kehutanan lainnya yang turut dapat mewujudkan visi dan misi pengelolaan kawasan konservasi Indonesia dengan lebih baik lagi kedepannya.***



Buku Pangkalan Data Populasi Komodo yang dihimpun sejak tahun 2002 oleh Yayasan Komodo Survival Programme dan Balai Taman Nasional Komodo

Bahan Rujukan:

- Ceballos-Lascurain, H. (1996). *Tourism, ecotourism, and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development*. IUCN.
- The Ecotourism Society. (2015). *The Definition*. Diunduh dari <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>
- Rahman, F.I.A. (2021). *Persepsi Masyarakat Dalam Kawasan Terhadap Keberadaan Komodo (Varanus komodoensis Ouwens, 1912) di Taman Nasional Komodo, Nusa Tenggara Timur*. (Skripsi, Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta). Diunduh dari <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/56946/1/FAHMI%20IZHARUDDIN%20AULIA%20RAHMAN-FST.pdf>

Penguatan Hukum Adat dan Panglima Laot: Wujud Harmonisasi Pengelolaan Taman Wisata Alam Pulau Weh

Irmayuni¹²

"Dilarang keras menyentuh, mengangkat, menginjak, memindahkan, merusak serta mengubah sebahagian atau seluruh jenis biota, ekosistem dan kehidupan alam bawah air laut (Marine Life) di wilayah TWA Pulau Weh"

(Pasal 20 aturan adat Lhok Iboih Sabang)

TWA Pulau Weh sebagai Sumber Penghidupan

Aceh merupakan provinsi paling barat di Indonesia dengan luas 57.365,67 km² dan memiliki panjang garis pantai 2.817,9 km serta memiliki 119 pulau. Aceh memiliki posisi geo-ekonomi dan geo-politik yang sangat strategis, sebelah utara dan timur berbatasan langsung dengan Selat Malaka dan sebelah barat dengan Samudera Hindia. Kondisi ini membuat sektor kelautan merupakan salah satu tulang punggung perekonomian yang memberikan kontribusi besar bagi pembangunan Aceh, jika pemanfaatannya dilakukan secara optimal, lestari dan berkelanjutan.

12 Pengendali Ekosistem Hutan Muda Balai KSDA Aceh

Kawasan ujung barat TWA Pulau Weh merupakan lokasi paling strategis dan bagian dari ujung barat daratan Negara Kesatuan Republik Indonesia yang ditandai dengan berdirinya bangunan Tugu Nol Kilometer. Bawah laut TWA Pulau Weh menyimpan potensi kekayaan yang tidak kalah penting secara ekonomis dan ekologis. Survei ekologi yang dilaksanakan oleh BKSDA Aceh bersama Wildlife Conservation Society Indonesia Program (WCS IP) pada tahun 2019 mencatat sebanyak 215 jenis dari 33 famili dan 82 genus ikan di TWA Pulau Weh, baik di dalam maupun di sekitar kawasan.

Untuk mengelola sumber daya pesisir dan laut yang cukup besar ini, maka dibutuhkan upaya kolaborasi yang sistematis dengan memanfaatkan segala potensi. Pengelolaan TWA Pulau Weh memerlukan dukungan para pihak dan terintegrasi dengan kebijakan lokal, termasuk aturan adat yang berlaku di masyarakat pesisir Aceh atau dikenal dengan *hukum adat laot* (hukum adat laut) yang diimplementasikan di bawah kelembagaan Panglima Laot.



Monumen Nol Kilometer Indonesia di TWA Pulau Weh (Sumber: IDN Times)

Mengenal Panglima Laot

Hukum adat merupakan perangkat penting dari kepercayaan dan tradisi yang menyuburkan nilai-nilai dan praktik bijak masa lampau. Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 18 B Bab IV Perubahan ke-2 menyatakan "Negara mengakui dan menghormati kesatuan masyarakat hukum adat beserta hak tradisionalnya sepanjang masih hidup dan sesuai dengan perkembangan masyarakat dan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia".

Panglima Laot merupakan salah satu institusi hukum adat tertua yang bermula pada masa pemerintahan Sultan Iskandar Muda di Kerajaan Islam Aceh (1607-1636). Lembaga adat Panglima Laot memperoleh legitimasi sejak pengesahan Undang-undang Nomor 11/2006 tentang Pemerintahan Aceh, menyusul Qanun Nomor 9/2008 tentang Pembinaan Kehidupan Adat dan Adat Istiadat, dan Nomor 10/2008 tentang Lembaga Adat. Saat ini, ada 176 Panglima Laot yang tersebar di *lboek* (tingkat desa dan kecamatan) di seluruh kawasan pesisir Aceh, 18 Panglima Laot di tingkat kabupaten dan kota, serta 1 Panglima Laot di tingkat provinsi yang bertugas mengkoordinasi efektivitas lembaga dan hukum adat *laot* di seluruh Aceh.

Hukum adat *laot* Aceh mengatur berbagai hal terkait aktivitas di sektor kelautan. Mulai dari penerapan batasan wilayah, hari pantang melaut, pelestarian lingkungan, pelaksanaan ritual, relasi sosial, dan ketentuan lain. Panglima Laot memiliki tugas menegakkan aturan adat *laot* dan memberikan sanksi bagi pelanggar. Sanksi dapat berupa penyitaan hasil tangkapan hingga pembayaran denda dan pelarangan melaut untuk jangka waktu tertentu.

Panglima Laot dianggap sebagai salah satu sistem adat yang paling lestari di Nusantara. Sejumlah publikasi menyebutkan peran penting Panglima Laot hingga kini. Sayangnya, seiring waktu, peran kuat Panglima Laot dan lembaga adat pada umumnya cenderung mengalami degradasi. Pada beberapa wilayah, pelaksanaan hukum adat dan peran Panglima Laot tidak berjalan seperti seharusnya. Pengetahuan mengenai hukum adat *laot* kian tergerus, khususnya pada generasi yang lebih

muda. Tanggung jawab yang diemban Panglima Laot tidak disokong kapasitas yang setara.

Dahulu, posisi Panglima Laot dipegang oleh figur yang memiliki karisma, wawasan, dan pengetahuan mumpuni di bidang kelautan. Belakangan ini, Panglima Laot tidak lagi selalu dijabat pemimpin representatif. Dengan kapasitas yang tidak memadai, tidak mudah bagi Panglima Laot untuk menjalankan fungsi sebagaimana yang diharapkan. Akibatnya, berbagai pelanggaran atas hukum adat, misalnya penangkapan dan penggunaan alat tangkap yang destruktif, lumrah terjadi. Tantangan lainnya berkaitan dengan ketidakjelasan batasan wilayah tangkapan dan kelola antar *lhok*, maupun batas antara wilayah adat dan batas administrasi pemerintahan.

Namun tidak sedikit juga Panglima Laot yang masih gigih dalam mengelola kawasan dan mengimplementasikan aturan adat dalam kewenangannya. Panglima Laot Lhok Iboih merupakan satu di antara Panglima Laot yang bersama masyarakat setempat masih memegang teguh nilai-nilai adat untuk menjaga kelestarian alam wilayah Iboih, yang merupakan bagian tak terpisahkan dari TWA Pulau Weh. Berbagai inisiatif untuk turut berkontribusi dalam pengelolaan TWA Pulau Weh tersebut menginspirasi BKSDA Aceh untuk merangkul Panglima Laot dan masyarakat Lhok Iboih sebagai bagian dari mitra konservasi.

Menyatukan Langkah untuk Konservasi

Sejak tahun 2019, BKSDA Aceh dengan dukungan para pihak telah melalui serangkaian proses, mulai dari pemetaan isu dan permasalahan, penentuan strategi sampai pelaksanaan, serta evaluasi kegiatan guna mendukung pengelolaan TWA Pulau Weh yang lebih efektif. Upaya tersebut berjalan melalui kerjasama dengan WCS IP, pemerintah Kota Sabang, pemerintah Gampong Iboih, Panglima Laot Iboih, kelompok wisata, dan sejumlah komunitas terkait lainnya.

Penguatan tata kelola TWA Pulau Weh diawali dengan diskusi para pihak untuk mengidentifikasi berbagai persoalan, tantangan, serta potensi dukungan para pihak. Rumusan penting dari kesepakatan kerjasama tersebut meliputi:

- Kesepakatan untuk pemetaan partisipatif zonasi rinci Blok Pemanfaatan Bahari TWA Pulau Weh;
- Penyusunan SOP Wisata di TWA Pulau Weh;
- Penguatan tata kelola adat *laot* Iboih;
- Edukasi publik; dan
- Penguatan kapasitas masyarakat sekitar kawasan baik secara kelembagaan maupun secara ekonomi.

Sebagai tindak lanjut dari pemetaan partisipatif dan serangkaian proses sepanjang tahun 2019, telah dihasilkan rumusan mengenai kejelasan lokasi ataupun zonasi rinci sejalan dengan usulan masyarakat. Seperti lokasi aktivitas wisata dan aktivitas nelayan dalam wilayah kelola masyarakat hukum adat *laot* Lhok Iboih yang secara pemanfaatan ruang tidak bertentangan dengan TWA Pulau Weh. Tidak hanya itu, BKSDA Aceh bersama Panglima Laot juga telah menghasilkan draft SOP untuk pengelolaan wisata yang mencakup aturan penting mengenai kegiatan di dalam kawasan, yaitu:

- Dilarang melewati batas aman 25 m dari bibir pantai di area *snorkeling* Pulau Rubiah (mengikuti rambu-rambu yang sudah ditentukan);
- Dilarang melewati batas aman 75 m dari bibir pantai di area *snorkeling* Pantai Iboih dan Pantai Gapang (mengikuti rambu-rambu yang sudah ditentukan);
- Hindari/jangan menginjak karang;
- Hati-hati terhadap biota laut yang berbahaya/beracun (bulu babi, ubur-ubur, ikan lepu, ikan bulu ayam, ikan batu, pari, dan sebagainya);
- Jangan menyentuh, mengganggu, atau mengambil berbagai jenis biota laut;
- Jangan membuang sampah ke laut, apabila melanggar akan dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku;
- Diwajibkan memakai pelampung bagi pemula;
- Dilarang keras berenang menyeberang ke Pulau Rubiah kecuali *event-event* tertentu;
- Dilarang berenang di depan dermaga Teupin Layeu, dermaga Pulau Rubiah dan dermaga Gapang; dan

- Bagi yang akan melakukan aktivitas *snorkeling*, diharuskan melapor ke pusat informasi.

Lebih lanjut, BKSDA Aceh juga mendampingi Panglima Laot dan masyarakat Iboih untuk mengevaluasi dan memperkuat kembali hukum adat laut Lhok Iboih guna mengakomodasi kondisi terkini dan kebutuhan untuk pengelolaan TWA Pulau Weh dengan mengacu pada aturan yang berlaku. Penyusunan hukum adat *laot* Lhok Iboih yang terlaksana melalui serangkaian proses diskusi terfokus telah menghasilkan dokumen Hukum Adat Laot Lhok Iboih yang merupakan hasil dari pembaharuan hukum adat *laot* tahun-tahun sebelumnya. Rumusan Hukum Adat Laot Lhok Iboih ini dinilai lebih realistis menjawab kebutuhan terkini untuk melindungi sumber daya laut dan pesisir di wilayah Iboih.

Hukum Adat Laot Lhok Iboih mengatur banyak hal terkait pemanfaatan wilayah pantai, daratan, perairan payau, sampai wilayah perairan laut sejauh 4 mil yang merupakan wilayah kewenangan Panglima Laot sesuai Qanun Aceh tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil (RZWP3K). Hukum ini menentukan batas wilayah, mengatur pemanfaatan zonasi, hari pantang melaut, tata cara penangkapan ikan, serta tata cara berwisata. Hukum ini secara tegas juga melarang dan mengatur sanksi bagi pengguna alat peledak, potasium, kompresor, kontak listrik, pukot Jepang, dan pukot *trawl*. Pelanggar bisa dikenakan denda Rp10.000.000 atau bahkan ditangkap dan diserahkan kepada pihak yang berwajib sebagaimana dibunyikan pada Pasal 30 mengenai Sanksi Melanggar di Zonasi Pemanfaatan Terbatas (Taman Laut Iboih), yaitu:

Apabila pelaku pelanggaran tertangkap di dalam kawasan/zonasi pemanfaatan terbatas (Taman Laut Lhok Iboih) akan dikenakan sanksi/denda hukum adat yaitu:

- *Jaring ikan pisang dengan denda Rp10.000.000,00 (sepuluh juta rupiah), dan boat serta alat tangkap akan ditahan selama 1 (satu) minggu, dan akan dilepaskan setelah membayar denda.*
- *Senjata tembak ikan, mancing intip dan penangkapan ikan/biota laut dengan denda Rp1.000.000,00 dan alat tangkap disita.*

Dari Patroli Gabungan sampai Forum Multipihak

Strategi penguatan pengelolaan sumber daya kawasan konservasi dapat diterjemahkan melalui berbagai program pengelolaan di antaranya pengawasan dan pengendalian kawasan konservasi melalui kegiatan patroli. Sepanjang tahun 2021, BKSDA Aceh bersama pemerintah Kota Sabang dan mitra terkait juga membangun upaya bersama untuk pengawasan di sekitar kawasan TWA Pulau Weh. Diawali dengan pelatihan SMART Patrol, koordinasi, sampai dengan patroli gabungan yang turut melibatkan Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sabang, TNI/POLRI dan Panglima Laot. Upaya ini tidak saja berkontribusi untuk pendataan dan pengendalian pemanfaatan kawasan, namun juga memberikan semangat baru bagi kolaborasi lintas lembaga untuk pelestarian TWA Pulau Weh yang tidak lain merupakan aset penting bagi masyarakat dan pemerintah Kota Sabang.

Terakhir, sebagai media koordinasi dan konsolidasi para pihak, BKSDA Aceh juga membentuk Forum Koordinasi Pengelolaan TWA Pulau Weh. Forum ini kemudian ditindaklanjuti dengan kegiatan pendampingan dan *monitoring* implementasi Rencana Aksi Pengelolaan Lhok Iboih yang selaras dengan rencana pengelolaan kawasan, untuk mewujudkan upaya pengawetan dan perlindungan ekosistem, serta meningkatkan ekonomi masyarakat di sekitar kawasan.



Tim patroli TWA Pulau Weh terdiri dari staf Resor KSDA KW II Kota Sabang dan mitra saat persiapan dan patrol.

Pembentukan forum koordinasi pengelolaan kawasan ini juga diharapkan dapat meningkatkan dukungan masyarakat di sekitar kawasan

dan para mitra strategis lainnya di Kota Sabang terhadap keberadaan TWA Pulau Weh. Implementasi Rencana Aksi Pengelolaan Lhok Iboih berupa kegiatan sosialisasi Hukum Adat Laot Lhok Iboih merupakan bagian dari upaya dukungan masyarakat terhadap perlindungan sumber daya alam di dalam kawasan. Model pengelolaan kolaboratif antara BKSDA Aceh selaku otoritas pengelola dengan mengadopsi kearifan lokal keberadaan lembaga adat Panglima Laot beserta hukum adat *laot*-nya, diharapkan dapat menjadi contoh pembelajaran atau *pilot project* untuk diimplementasikan di lokasi lain di Aceh dan menjadi bahan untuk tim penyusun panduan Rencana Aksi Pengelolaan Lhok di Aceh.

Konsep kolaborasi dan kemitraan ini diharapkan dapat menjadi salah satu ikhtiar untuk mewujudkan keberlanjutan sumber daya dan keanekaragaman hayati di TWA Pulau Weh, dengan tetap memberikan manfaat ekonomi bagi kesejahteraan masyarakat Aceh, khususnya masyarakat di sekitar kawasan konservasi.***

Sitroom Saoria: Kelimutu Dalam Genggaman Teknologi Industri 4.0

Clara Dibtaning Swasti¹³

Big Data dan Sistem Informasi Manajemen

Teknologi informasi akhir-akhir ini mengalami kemajuan yang sangat pesat dan kecanggihannya tidak dapat dibendung. Sistem data dan informasi berbasis internet memainkan peranan penting di segala jenis aktivitas, karena kemampuannya meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam berbagai proses yang mendukung pengambilan keputusan dan perumusan kebijakan secara cepat, dapat diakses bersama dan dalam waktu bersamaan. Hal tersebut mendukung sistem penyimpanan data berskala besar (*big data*) yang sedang digencarkan saat ini. *Big data* sendiri adalah penyimpanan data dalam bentuk besar dengan 3 karakter utama yang diungkapkan oleh seorang analis industri, Doug Laney, yaitu volume besar, variasi beragam, dan *velocity* (dapat diproses cepat).

Teknologi penyimpanan yang terus berkembang tersebut menuntut kita untuk terus berinovasi dengan berdasar pada Sistem Informasi Manajemen (SIM). SIM merupakan suatu sistem yang dirancang untuk menyediakan informasi guna mendukung pengambilan keputusan pada kegiatan manajemen baik dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian. Sistem sendiri merupakan jaringan kerja dari prosedur-

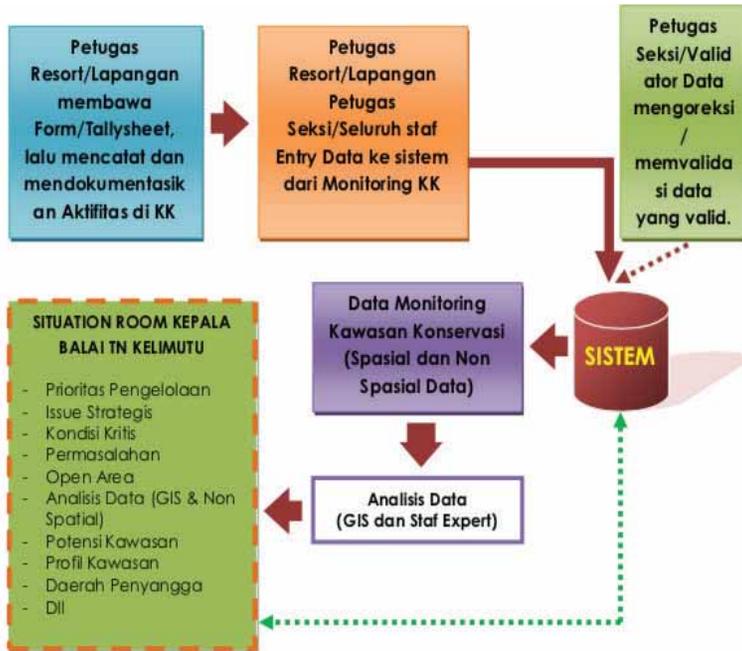
13 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Kelimutu

prosedur yang saling berhubungan, sehingga organisasi harus memiliki sistem yang digunakan dalam mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Satu inovasi untuk mendukung Sistem Informasi Manajemen adalah dengan mengembangkan *digital situation room*.

Sitroom SAORIA

Satu inovasi yang dilakukan oleh Balai Taman Nasional Kelimutu adalah dengan mengembangkan *digital situation room*. Pengembangan *situation room (sitroom)* tersebut diperlukan sebagai suatu ruang atau wadah yang mampu menampung begitu banyak data mulai dari tingkat tapak hingga tingkat balai. Data yang diambil tidak hanya terikat pada data flora atau fauna saja, namun juga data mengenai kegiatan pemberdayaan masyarakat, data sarana prasarana, hingga data potensi objek wisata, termasuk data administrasi lainnya seperti persuratan dan jumlah kunjungan wisata. Sebelum adanya *sitroom*, data tersebut masih dicatat secara manual oleh petugas di lapangan. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan data apabila tidak segera diolah dan berisiko hilang maupun tercecer. Demikian juga dalam hal pemenuhan data, akan memakan waktu yang cukup lama untuk mencarinya. Selain itu juga akan sedikit menyulitkan petugas, terutama yang sedang bertugas di medan yang sulit ditempuh, karena harus membawa *tally sheet* dalam bentuk kertas kerja.

Sitroom yang dibangun dan dikembangkan oleh Balai Taman Nasional Kelimutu tersebut diinisiasi oleh Kepala Balai Taman Nasional Kelimutu saat itu yaitu Persada Agussetia Sitepu, dengan melibatkan staf yang memahami jaringan dan sistem informasi. *Sitroom* tersebut diberi nama SAORIA (Sistem Jaringan Informasi Terpadu Sitroom, Website, dan Aplikasi Android). SAORIA dalam bahasa Lio berarti ‘rumah besar’, yang berasal dari kata *sao* yang berarti rumah dan *ria* yang berarti besar. SAORIA merupakan pusat data dan informasi yang ada pada tingkat balai dengan staf yang bekerja langsung dari lapangan sebagai pengguna (*user*). Sistem ini memiliki fungsi untuk menyimpan data dari tingkat tapak yang meliputi *tally sheet* aktivitas, burung, flora, fauna, sarana prasarana, objek wisata, gangguan, dan pemberdayaan masyarakat.

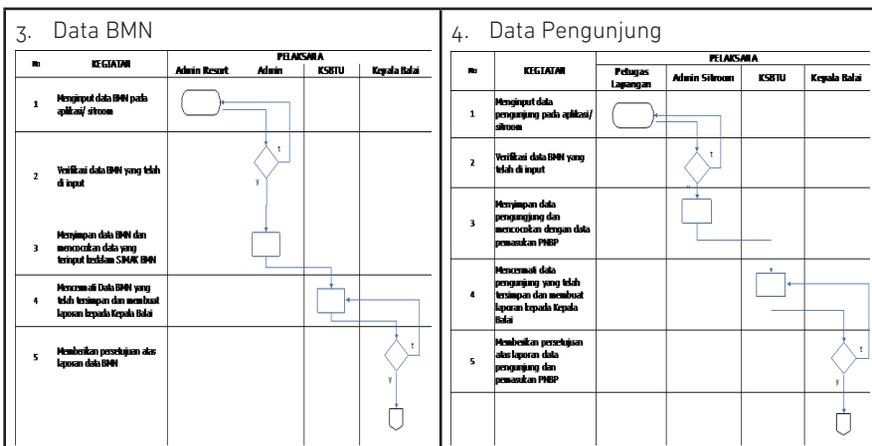
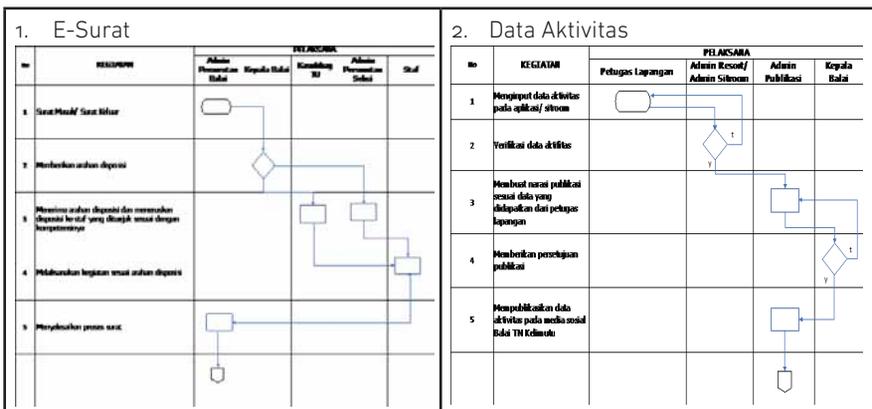


Alur kerja *sitroom* SAORIA

Dari alur tersebut dapat dilihat bahwa data yang masuk dari petugas akan diverifikasi terlebih dahulu oleh admin *sitroom* yang ada di balai, kemudian baru dapat dimunculkan sebagai data yang valid sampai dengan titik pengambilan datanya. Data valid tersebut selanjutnya dapat digunakan oleh staf fungsional hingga struktural yang ada di Balai Taman Nasional Kelimutu. Bagi staf fungsional, data ini dapat membantu dan menunjang dalam penyusunan Daftar Usulan Penilaian Angka Kredit (DUPAK), karena data ini juga dapat diolah dan disajikan dalam bentuk spasial. Sedangkan bagi struktural, data valid ini dapat dipergunakan sebagai dasar penentuan dan pengambilan kebijakan/keputusan.

Fitur dalam *sitroom* selalu dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Selain terdapat data aktivitas berupa *tally sheet* burung, flora, fauna, sarana prasarana, pemberdayaan masyarakat, dan data gangguan, juga terdapat fitur e-surat. Fitur ini memudahkan dalam pendokumentasian dan pengarsipan surat yang sebelumnya terkadang memerlukan waktu lama dalam proses disposisi, terutama ketika pimpinan tidak ada di

tempat. Dengan fitur ini, proses disposisi surat juga dapat dilakukan dari mana saja. Fitur lainnya yaitu pengelolaan data pengunjung dan pengelolaan Barang Milik Negara (BMN). Pengelolaan data pengunjung dapat dipantau secara *real time* sesuai dengan kondisi di lapangan sampai dengan penghitungan nilai Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang masuk, hingga analisis statistik pengunjung. Pada pengelolaan BMN, barang milik negara dapat dipantau lokasi dan kondisinya secara bersama, sehingga apabila terjadi kerusakan atau kehilangan maka dapat dengan cepat di-*update*. Proses penginputan data ini tidak hanya dilakukan oleh petugas pengelola BMN, namun juga bisa dilakukan oleh seluruh staf. Proses pengelolaan data di SIM SAORIA telah tercantum dalam petunjuk teknis pengelolaan *sitroom* dan aplikasi SAORIA yang tersaji dalam bentuk *flowchart*.



Selain fitur yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi, terdapat pula fitur laci *file* yang berfungsi sebagai media penyimpanan dokumen seperti pada Google Drive atau Dropbox. Fitur ini dapat diakses secara bersamaan, tidak memerlukan waktu yang lama untuk mencari dokumen yang diinginkan, serta dapat diakses di mana pun.

Penggunaan aplikasi SAORIA ini sangat penting untuk mendokumentasikan data dari lapangan dan memudahkan petugas dalam pencatatannya. Aplikasi ini juga dapat digunakan dalam mode *online* maupun *offline* yang selalu di-*update* setiap tahunnya. Mode *offline* sangat penting digunakan, mengingat kondisi topografi Pulau Flores yang bergunung dan menyebabkan sinyal seluler sulit untuk didapatkan, sehingga tetap dapat diperoleh data dari lapangan. Dalam setiap kegiatan, baik kegiatan yang bersumber dari anggaran DIPA maupun non-DIPA, apabila petugas menemukan berbagai hal yang menarik termasuk pelanggaran di dalam kawasan, maka semuanya harus diinput ke dalam SAORIA beserta dengan titik koordinatnya, sekalipun berada di kawasan yang minim sinyal.

Manfaat SAORIA

Perubahan nyatasangat dirasakan oleh berbagai pihak, baik pimpinan maupun staf yang berhubungan langsung dengan data. Petugas di resor yang minim sinyal tetap dapat menginput data, sehingga memudahkan petugas yang berada di kantor balai untuk dapat mengaksesnya dengan cepat melalui *sitroom* ini. Dengan demikian, proses pemenuhan data juga menjadi lebih cepat. Selain itu, pembangunan jaringan CCTV di kawasan Taman Nasional Kelimutu juga sangat membantu dalam pengembangan dan pengoptimalan sistem yang ada.

Namun, dalam perjalanan pengembangan *sitroom* ini tidaklah mudah. Diperlukan waktu hingga 3 tahun sampai akhirnya menjadi *sitroom* yang mampu digunakan secara optimal. Perbaikan dilakukan setiap tahun dengan mendengarkan banyak masukan dari berbagai pihak. Masukan yang paling utama adalah dari para petugas di lapangan yang melakukan patroli dan merupakan ujung tombak data dari UPT. Para petugas yang sebelumnya tidak terlalu paham mengenai peta

kawasan dalam bentuk digital, akhirnya dapat belajar membaca peta lebih akurat dan dapat mengenali kawasannya dengan lebih baik.

Data *sitroom* ini selanjutnya diintegrasikan dengan menu-menu yang ada pada *website* kelimutu.id, sehingga data tersebut juga berfungsi untuk menunjang publikasi Taman Nasional Kelimutu melalui media sosial seperti Instagram, Facebook, dan Twitter. SAORIA ini juga digunakan untuk mendukung pemenuhan data pada *sitroom* milik Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem yaitu SIDAK (Sistem Informasi Data Konservasi), sehingga bisa menjadi rujukan untuk pengambilan kebijakan di level yang lebih tinggi.***

Bakaraya in Hand untuk Pengembangan Ekowisata di TaNaKaYa

Agung Nugroho¹⁴, Ivonne BR Panggabean¹⁵

Inovasi aplikasi *Bakaraya in hand* (BIH) berawal dari proyek perubahan Diklat Kepemimpinan Tingkat III Kepala Balai Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya, atau belakangan dikenal dengan nama ‘TaNaKaYa’, pada akhir tahun 2019 yang berjudul “*From Porter to Interpreter: Transformasi Porter Menjadi Interpreter Melalui Integrasi Program Peningkatan Kapasitas, Kegiatan Penelitian dan Pembuatan Aplikasi Bakaraya in Hand* di Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya”.

Ide dari proyek perubahan ini berawal dari perjalanan melakukan pendakian Bukit Raya dalam rangka kegiatan ekspedisi merah putih untuk melaksanakan upacara pengibaran bendera merah putih pada tanggal 17 Agustus 2019 di puncak Bukit Raya. Bukit Raya merupakan salah satu dari *The Seven Summits of Indonesia*, mewakili puncak tertinggi di Kalimantan dan menjadi bagian dari Pegunungan Schwaner.

Perjalanan yang langka karena dilakukan sekaligus melintasi dua provinsi melalui puncak Bukit Raya, yaitu Provinsi Kalimantan Barat dan Provinsi Kalimantan Tengah. Naik bersama Tim SPTN Wilayah I Nanga Pinoh dari gerbang pendakian Desa Rantau Malam, Kecamatan

¹⁴ Kepala Balai TN Bukit Baka Bukit Raya

¹⁵ Penyuluh Kehutanan pada Balai TN Bukit Baka Bukit Raya

Serawai, Kabupaten Sintang Kalimantan Barat, dan dari puncak Bukit Raya turun bersama Tim SPTN Wilayah II Kasongan yang naik dari gerbang pendakian Desa Tumbang Habangoi, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. Berangkat dengan porter dari masyarakat Desa Rantau Malam dan sesampainya di puncak Bukit Raya dijemput oleh porter dari Desa Tumbang Habangoi.

Sepanjang perjalanan tersebut, kita bisa menikmati potensi wisata alam yang luar biasa dengan perbedaan topografi jalur Kalbar dan Kalteng, dan juga pengalaman bersama para porter yang mendampingi selama perjalanan dengan intensitas pelayanan yang beragam. Beberapa porter mempunyai potensi dari sekedar penunjuk jalan dan pembawa barang menjadi seorang *story teller* yang menjadi salah satu ciri kompetensi seorang interpreter. Perjalanan pendakian pulang-pergi selama 6 hari tersebut tentu akan semakin berkesan bila didampingi oleh porter dengan kualifikasi sebagai interpreter.

Proyek perubahan *From Porter to Interpreter* merupakan program kegiatan yang mengintegrasikan tiga aspek dalam pengembangan ekowisata, yaitu peningkatan kapasitas, peningkatan kegiatan riset dan pemanfaatan teknologi informasi dalam bentuk aplikasi *Bakaraya in Hand* (BIH).

Tagline *From Porter to Interpreter* ini menarik karena mengandung makna upaya transformasi peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Proses transformasi ini dilakukan dengan mengintegrasikan beberapa proses yaitu peningkatan kapasitas yang dilaksanakan melalui kegiatan pelatihan dan sertifikasi. Kemudian proses *transfer of knowledge* dari kegiatan-kegiatan penelitian serta proses evaluasi melalui pengelolaan data *feedback* dari pengunjung.

Tugas pokok dan fungsi balai taman nasional sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.7 tahun 2016 yang menjadi target area perubahan meliputi pengembangan dan pemanfaatan jasa lingkungan; penyediaan data dan informasi, promosi dan pemasaran konservasi sumber daya alam dan ekosistemnya; serta pemberdayaan masyarakat di dalam dan sekitar kawasan.



Foto bersama tim Ekspedisi Merah Putih dan para porter di Puncak Bukit Raya

Pemanfaatan platform digital dalam bentuk aplikasi BIH merupakan bentuk adaptasi teknologi dalam pengelolaan kawasan, khususnya pengembangan ekowisata. BIH berperan sebagai portal data, informasi dan promosi, serta menjadi medium digital untuk menjaga *sustainability* dari program *From Porter to Interpreter*. Dalam jangka panjang sangat bermanfaat untuk menghimpun dan menganalisis berbagai data untuk mendukung pengelolaan yang lestari.

Aplikasi BIH tidak hanya menyajikan informasi seputar obyek wisata alam dan potensi kawasan maupun prosedur yang harus dipenuhi oleh pengunjung, namun juga sebagai platform yang *user friendly* dan interaktif untuk melayani permohonan SIMAKSI, menghimpun laporan penelitian, serta mendukung konsep *citizen science* dalam pengumpulan data perjumpaan spesies dan gangguan habitat. Pengunjung juga dapat memberikan *feedback* dalam bentuk *rating* dan komentar untuk sarpras atau obyek wisata yang dikunjungi serta untuk porter maupun pelaku ekowisata lainnya yang mendampingi. Dalam konteks pengelolaan kegiatan pendakian, dengan menggunakan Aplikasi BIH ini maka data pendaki akan lebih tertata dengan baik, kuota pengunjung bisa dikontrol, dan kualitas pelayanan dapat dievaluasi untuk perbaikan.



Tampilan menu utama pada aplikasi BIH



Tampilan menu Obyek Wisata



Pengunjung melakukan proses scan QR code/ *check-in* melalui aplikasi BIH untuk akses rating dan komen

Pada Aplikasi BIH terdapat menu “PEMANDUMU” yang berisi profil singkat para pelaku kegiatan ekowisata dari masyarakat, meliputi porter, pengelola *homestay*, penyedia transportasi dan lainnya, yang dapat dikembangkan seiring pengembangan kegiatan ekowisata. Info profil tersebut berguna agar pengunjung dapat mengenal secara personal latar belakang dan kompetensi pemandu yang akan mendampingi dalam perjalanan. Diharapkan kegiatan ekowisata tidak semata tentang perjalanan yang penuh tantangan fisik, tetapi juga perjalanan spiritual dan misi untuk turut membantu ekonomi masyarakat pelaku ekowisata. Sebaliknya, masyarakat yang terbantu secara ekonomi dari kegiatan ekowisata akan secara sadar turut menjaga kawasan dan potensi keindahan di dalamnya, serta meningkatkan kompetensi dan kualitas pelayanan untuk memperoleh *feedback* positif dari pengunjung.

Pada menu “PENELITIAN”, pengguna dapat melihat arsip yang menampilkan judul penelitian dan abstraknya. Dalam pengembangan ekowisata, hasil-hasil penelitian yang dilakukan di jalur ekowisata dapat memperkaya fakta ilmiah fenomena alam sebagai bahan interpretasi alam mendampingi kisah-kisah cerita rakyat yang telah ada sebelumnya. Selain itu, *transfer of knowledge* dari kegiatan porter mendampingi peneliti juga dapat memunculkan keahlian-keahlian baru untuk menciptakan diversifikasi kegiatan. Dari yang semula hanya pendakian bisa, melahirkan kegiatan lainnya seperti pengamatan burung (*birdwatching*), pengamatan reptil (*herping*), *botanical adventure*, *forest healing*, dan fotografi hidupan liar (*wildlife photography*).

Aplikasi BIH juga memberikan kesempatan kepada pengunjung untuk melaporkan perjumpaan flora fauna maupun gangguan habitat melalui menu “CEKLIS SPESIES”. Data yang terkumpul dari pelaporan ini akan mendukung konsep *citizen science*, dimana data tidak hanya diperoleh dari kegiatan pengelola kawasan, namun juga dari masyarakat umum.

Pelaksanaan proyek perubahan ini melibatkan tim kerja yang terdiri personil Balai TN Bukit Baka Bukit Raya dan juga pihak eksternal seperti pemda, pemdes, kelompok masyarakat binaan, konsultan IT, ASITA, APGI Kalbar, Praktisi dan Akademisi.

Selain itu, implementasi dari inovasi ini antara lain:

1. Terselenggaranya pelatihan interpreter tingkat dasar di Desa Rantau Malam.
2. Terbentuknya kelompok porter di Tumbang Habangoi.
3. Terbentuknya kelompok porter dan arung jeram di Belaban.
4. Meningkatnya kegiatan riset yang dilakukan oleh mahasiswa baik yang magang maupun dalam rangka skripsi.
5. Program sertifikasi untuk pemandu/porter akan dilaksanakan bekerja sama dengan APGI.



Suasana pelatihan interpreter tingkat dasar di Desa Rantau Malam pada Agustus 2020

Dengan adanya pandemi Covid-19 dimana semua obyek wisata ditutup, penggunaan aplikasi yang melibatkan pengunjung belum terlihat signifikan, namun penggunaan dalam kegiatan yang bersifat penelitian sudah dapat terlihat dan terdokumentasikan dengan baik. Selama kurun waktu 2020-2021 telah dihasilkan 20 mini riset hasil kegiatan program magang mahasiswa. Selain itu, pada tahun 2021 juga telah terfasilitasi enam kegiatan penelitian skripsi di jalur ekowisata.

Semoga ide program *From Porter to Interpreter* dan persembahan aplikasi BIH ini dapat menginspirasi dan mengisi inovasi yang dibutuhkan dalam pengelolaan kawasan konservasi secara umum

maupun ekowisata secara khusus. Aplikasi dapat di unduh di Play Store untuk android serta Apps Store untuk IOS. Sebagai catatan tambahan, aplikasi dapat berjalan dalam kondisi tidak ada sinyal ketika di lapangan.***

Kontribusi Stasiun Riset Cabang Panti Capaian SDGs

Ibrahim Sumardi¹⁶

Stasiun Riset Cabang Panti (SRCP) merupakan kawasan hutan di Taman Nasional Gunung Palung (Tanagupa) seluas 2.100 hektare yang diperuntukkan sebagai areal penelitian jangka panjang. Stasiun Riset atau dikenal dengan sebutan *Biological Field Stations/Conservation Research Center* umumnya merupakan lokasi yang melakukan kegiatan penelitian dasar dan aplikatif di ekosistem yang masih alami dan lokasi yang terpencil (Whitesell, S., dkk., 2002). Di Indonesia, penyebutan stasiun riset umumnya ditujukan kepada lokasi penelitian yang melaksanakan kegiatan penelitian secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang panjang. Beberapa stasiun Riset di kawasan konservasi yang masih aktif adalah Stasiun Riset Ketambe di Taman Nasional (TN) Gunung Leuser (sejak tahun 1971), Stasiun Riset Suaq Belimbing di TN Gunung Leuser sejak tahun 1993, Stasiun Riset Way Canguk di TN Bukit Barisan Selatan (1997), Stasiun Riset Camp Leakey di TN Tanjung Putting (1971), Stasiun Riset Outrop di Taman nasional Sebangau (1999), Stasiun Riset Tangkoko di Suaka Alam Tangkoko Batu Angus (1987) dan beberapa stasiun riset lainnya. Sebagian besar stasiun riset di kawasan konservasi di Indonesia fokus dalam penelitian

16 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Palung

Fungsional Polisi Kehutanan, dan dua orang Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri (PPNPN) dari Desa Sejahtera.

Kegiatan penelitian hutan tropis jangka panjang di SRCP telah berlangsung selama lebih dari 30 tahun. SRCP diinisiasi oleh Dr. Mark Leighton dari Harvard University, Amerika Serikat bekerjasama dengan LIPI dan Departemen Kehutanan pada tahun 1985. Sejak saat itu beragam penelitian flora dan fauna terus berlangsung sampai dengan sekarang. Keunikan kawasan menjadi alasan utama para peneliti untuk datang ke SRCP. Keunikan tersebut diantaranya adalah dalam areal yang relatif sempit (± 2.100 ha) terdapat tujuh tipe ekosistem hutan yang saling bersambung (Marshall, A., 2004). Kondisi ini memungkinkan sekaligus memudahkan peneliti untuk melakukan penelitian keanekaragaman hayati baik flora dan fauna serta membandingkan antar tipe ekosistem dalam lokasi yang sempit/dekat. Faktor lainnya adalah: lokasi yang relatif mudah untuk dijangkau, tersedianya jalur pengamatan penelitian (*trail system*) sepanjang 96 km yang melintasi 7 tipe ekosistem (Gambar 1), keanekaragaman hayati yang tinggi (Laman, T.G. 1996, Blundell, A.G. 1996) serta kondisi hutan dan populasi vertebrata yang relatif terjaga dari gangguan kawasan seperti penebangan dan perburuan liar (Webb, C.O., 1998, Marshall., dkk., 2009). Selain itu, tersedianya fasilitas penelitian dan akomodasi di SRCP juga menjadi salah satu pertimbangan oleh para peneliti.

Kegiatan pengelolaan SRCP bertujuan untuk mencapai visi pengelolaan “Menjadi pusat penelitian hutan tropis borneo berkelas dunia”. Hal ini sesuai dengan Dokumen Rencana Pengelolaan Stasiun Riset Cabang Panti Periode 2018-2027, yang disusun secara kolaboratif pada tahun 2018. Untuk itu prioritas program akan dilaksanakan meliputi: pembentukan kelembagaan kolaboratif pengelolaan SRCP, pembangunan infrastruktur yang lengkap, membentuk jejaring penelitian, mengumpulkan data dasar keanekaragaman hayati serta publikasi ilmiah secara rutin. Adapun kegiatan pengelolaan SRCP sepanjang tahun meliputi pelayanan administrasi penelitian (SIMAKSI dan SK izin sampel), kegiatan patroli pengamanan kawasan SRCP dari penebangan dan perburuan liar, pembersihan jalur transportasi (sungai dan darat) dan jalur penelitian, pemeliharaan sarana dan prasarana

penelitian, pengawasan kegiatan penelitian, pengaturan logistik, akomodasi, porter dan tenaga kerja lainnya untuk mendukung kegiatan penelitian.

Capaian SDGs Pengelolaan SRCP

Kegiatan pengelolaan SRCP turut berkontribusi dalam pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dengan berjalannya kegiatan pengelolaan SRCP dengan baik sepanjang 2016-2021, tercatat sebanyak 42 orang peneliti asing dan 61 peneliti domestik melaksanakan kegiatan penelitian di SRCP. Jumlah tersebut setara dengan 37% dari total peneliti yang telah melaksanakan kegiatan penelitian di SRCP sejak tahun 1985. Kegiatan pengelolaan penelitian di SRCP berkontribusi pada setidaknya tujuan SDGs 1 (Tanpa kemiskinan: mengakhiri kemiskinan dalam segala bentuk dimanapun) dan tujuan 15 (Ekosistem daratan: melindungi, merestorasi dan meningkatkan pemanfaatan berkelanjutan ekosistem daratan, mengelola hutan secara lestari, menghentikan penggurunan, memulihkan degradasi lahan, serta menghentikan kehilangan keanekaragaman hayati).

Berdasarkan hasil penghitungan Scorecard, kegiatan pengelolaan SRCP rata-rata sangat responsif dan berkontribusi terhadap SDGs, dengan nilai rata-rata 8,67. Kontribusi pengelolaan SRCP terlihat pada tujuan SDGs 1 dan 15. Sebagai salah satu rincian *output*-nya, luas kawasan bernilai konservasi tinggi (HCV) dicapai melalui 3 komponen kegiatan yang terdiri dari kegiatan penelitian orangutan, penelitian klempiau dan kegiatan penelitian mahasiswa. Kegiatan penelitian Orangutan dimulai tahun 1994 namun pengambilan data secara kontinyu dilakukan sejak tahun 2007. Kegiatan penelitian menggunakan tema besar “*Orangutan Development, Reproduction and Life History*”. Kegiatan penelitian mengumpulkan berbagai informasi dari berbagai aspek ekologi orangutan, perilaku sosial, fisiologi reproduktif, pola jelajah dan lainnya. Data harian yang diambil adalah sampel urin dan feses untuk analisa nutrisi, data aktivitas harian orangutan, data jenis pakan dan fenologi pohon pakan.

Kegiatan penelitian klempiau atau *One Forest Project* (OFP) dimulai sejak tahun 2000 dan data diambil secara kontinyu sejak tahun 2007. Di SRCP dan Balai Tanagupa proyek ini juga dikenal dengan nama proyek Kelasi dan Klempiau, karena fokus penelitian yang mengamati primata kelasi (*Presbytis rubicunda rubida*) dan klempiau (*Hylobates agilis albibarbis*). Kegiatan penelitian dilakukan dengan tema: “*Identifying drivers of tropical vertebrate population dynamics and distributions at Gunung Palung National Park*”. Data yang diambil secara kontinyu sejak tahun 2007 adalah: sensus satwa pada 12 jalur, pengamatan fenologi 5.553 pohon/liana yang tersebar dalam 40 petak fenologi per bulan, pengambilan data cuaca dan pemasangan 55 kamera trap per bulan. Adapun kegiatan penelitian mahasiswa umumnya mengikuti dua penelitian jangka panjang diatas. Namun demikian juga terdapat beragam tema penelitian lainnya seperti semut, jamur, kepiting air tawar, dan lain lain. Ketiga penelitian tersebut, berkontribusi dalam inventarisasi dan identifikasi potensi HCV SRCP.

Selain itu, SRCP juga berkontribusi dalam menjaga tren risiko kepunahan spesies flora dan fauna. Kegiatan ini masuk dalam indikator SDGs nomor 15.5.1 (*Red-list index*). Kegiatan pengelolaan SRCP yang mendukung indikator ini adalah kegiatan sensus satwa dan kegiatan pemasangan kamera trap dari peneliti serta UPCP. Berdasarkan kegiatan sensus satwa (penelitian OFP), tercatat sebanyak 11 mamalia arboreal, 6 mamalia terrestrial dan 143 burung. Berdasarkan data tersebut, tercatat beberapa satwa dengan status *Endangered* yaitu klempiau (*Hylobates albibarbis*), bekantan (*Nasalis larvatus*), otter civet (*Cynogale bennettii*), borneo bay cat (*Catopuma badia*), flat-headed cat (*Prionailurus planiceps*), macan dahan (*Neofelis diardi*), wrinkled hornbill (*Rhabdotornhinus corrugatus*), white-crowned hornbill (*Berenicornis cornatus*) dan satwa lainnya. Sementara untuk IUCN *Red-list Critically Endangered* dijumpai orangutan kalimantan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) dan trenggiling (*Manis javanica*). Sementara itu untuk kamera trap yang dipasang sepanjang tahun dijumpai daftar 114 satwa. Data yang ekstensif ini hanya dapat diperoleh dari kegiatan penelitian yang berlangsung dalam jangka waktu panjang dan kontinyu.

Kegiatan pengamanan dan aktifitas peneliti berkontribusi secara langsung terhadap indikator 15.c.1.(a) yaitu penurunan kegiatan perburuan liar. Sepanjang tahun 2020 hanya terdengar 5 kali suara tembakan pemburu disekitar *Camp* SRCP. Sepanjang 2020 tim pengamanan juga tidak menemukan adanya jerat satwa di areal penelitian SRCP. Sementara itu di beberapa lokasi lain di Tanagupa dalam satu kegiatan patroli dapat dijumpai lebih dari 20 jerat satwa. Kondisi ini diprediksi merupakan dampak langsung dari aktifitas kegiatan pengamanan kawasan yang rutin dilakukan serta dampak tidak langsung dari aktifitas penelitian. Kegiatan penelitian di SRCP dilakukan sepanjang tahun sehingga tidak ada satu hari pun yang kosong dari petugas dan para peneliti. Selain staf Tanagupa juga terdapat asisten peneliti, para porter, tim logistik dan mahasiswa yang naik dan turun ke SRCP secara rutin. Kondisi ini mengakibatkan para pemburu tidak dapat dengan leluasa untuk masuk kedalam kawasan.

Pada tahun 2020 SRCP mendapatkan bantuan pembangunan infrastruktur penelitian dari Anggaran Surat Berharga Syariah Negara (SBSN). Dengan pendanaan tersebut, saat ini terdapat bangunan Camp utama (Camp besar) yang memiliki beberapa ruang yaitu: ruang kerja unit pengelola SRCP, ruang kerja peneliti, ruang presentasi, balkon, ruang laboratorium, ruang spesimen dan ruang perpustakaan. Selain itu terdapat Camp UPCP (Camp Litho) yang memiliki memiliki ruang display, ruang tamu, dua kamar VIP + toilet, dan dua kamar staf pengelola dengan kapasitas setiap kamar untuk tiga orang staf.

Untuk kegiatan rapat/presentasi dengan daya tampung ±30 orang dibangunlah Camp Serbaguna. Untuk MCK terdapat 6 buah toilet dan 1 ruang untuk mencuci spesimen kotoran dan urine Orangutan. Camp Nyamuk dibangun untuk akomodasi yang mampu menampung 12 asisten peneliti. Kemudian juga terdapat Camp peneliti dengan konsep rumah panggung yang terdiri dari dua lantai empat camp lainnya (Camp Diptero, Camp Shorea, Camp Eusideroxylon, Camp Zwageri) memiliki masing-masing dua kamar peneliti. Camp peneliti dapat ditempati maksimal oleh 18 peneliti.



Tampak atas Camp Nyamuk dan Camp Litho

Selain itu, pengelolaan SRCP juga berkontribusi terhadap tujuan SDGs 1 yaitu Tanpa kemiskinan. Salah satu indikator yang dicapai adalah bahwa kegiatan penelitian yang berlangsung sepanjang tahun membuka banyak lapangan pekerjaan yang salah satunya adalah sebagai asisten peneliti. Untuk satu proyek penelitian jangka panjang setidaknya dibutuhkan 7 asisten peneliti yang bekerja sepanjang tahun. Selain itu penelitian juga membutuhkan asisten laboratorium dan manajer penelitian. Untuk mendukung lancarnya kegiatan penelitian juga dibutuhkan *camp boy*, tukang masak, porter barang dan tukang antar logistik. Berdasarkan data tahun 2021, saat ini terdapat 21 masyarakat lokal yang bekerja sepanjang tahun di SRCP. Salah satu diantaranya bekerja sejak tahun 1997. Asisten peneliti di SRCP mendapatkan gaji bulanan diatas UMR Kabupaten Kayong Utara dan Kabupaten Ketapng. Selain itu, seorang asisten peneliti juga mendapat hak BPJS ketenagakerjaan. Rata-rata gaji yang dikeluarkan peneliti dalam satu

tahun untuk masyarakat lokal adalah sebesar \pm 600 juta rupiah. Untuk kebutuhan logistik, bahan makanan yang diambil dari toko masyarakat sekitar juga dengan nominal yang kurang lebih sama. Berdasarkan kondisi diatas, maka kegiatan pengelolaan SRCP berkontribusi dalam pengentasan kemiskinan (tujuan SDGs 1).



Staf UPCP, peneliti, asisten peneliti di SRCP sebelum pandemi

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengelolaan SRCP di Kawasan Tanagupa berkontribusi terhadap SDGs, terutama pada tujuan 1 dan 15. Dengan capaian tersebut, Balai Tanagupa berkomitmen untuk terus memperbaiki kegiatan pengelolaan SRCP agar dapat secara kontinyu memberikan kontribusi bagi pencapaian SDGs lingkup Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.**

Daftar Rujukan

- Blundell, A.G., 1996. A preliminary checklist of mammals at Cabang Panti Research Station, Gunung Palung National Park, West Kalimantan. *Tropical Biodiversity*, 3(3), pp.251-259.
- Laman, T.G., 1996. Rain forest bird diversity in Gunung Palung National Park, West Kalimantan, Indonesia. *Tropical biodiversity*, 3, pp.281-296.
- Marshall, A. J. (2004). *Population ecology of gibbons and leaf monkeys across a gradient of Bornean forest types*. Harvard University.
- Marshall, A. J., Boyko, C. M., Feilen, K. L., Boyko, R. H., & Leighton, M. (2009). Defining fallback foods and assessing their importance in primate ecology and evolution. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 140(4), 603-614.
- Webb, C. O. (1998). *Seedling ecology and tree diversity in a Bornean rain forest*. Dartmouth College.
- Whitesell, S., Lillieholm, R. J., & Sharik, T. L. (2002). A Global Survey of Tropical Biological Field Stations: Tropical biological field stations play a central role in scientific research and education; they are at the forefront of efforts to understand and protect global ecosystems. *BioScience*, 52(1), 55-64.

Rintisan Perekrutan Kader Konservasi Berbasis *Experiential Learning* di Taman Nasional Wasur

Aprianto¹⁷

Taman Nasional adalah suatu kawasan pelestarian alam yang peruntukannya digunakan sebagai kawasan yang didalamnya terdapat kegiatan-kegiatan perlindungan (*save it*), kajian ilmiah (*study it*) dan pemanfaatan secara lestari (*use it*). Sebagai salah satu bentuk upaya pelestarian alam, tidak terlepas dari peran serta masyarakat di sekitar kawasan tersebut dibentuklah program kemitraan dengan masyarakat umum, diantaranya adalah pembentukan dan pembinaan kelompok kader konservasi.

Kader konservasi secara umum merupakan suatu lembaga non-profit berbentuk perhimpunan. Kelompok ini dibentuk dalam lingkup unit pelaksana teknis (UPT) yang melaksanakan fungsi konservasi sumber daya alam dan ekosistem maupun pelaksana pengelolaan kawasan konservasi. Anggota kader konservasi dapat terdiri dari mahasiswa, kelompok pecinta alam atau masyarakat. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan para kader konservasi dilakukanlah kegiatan pembinaan. Kader konservasi sesuai dengan fungsi dan tugasnya, diharapkan mampu berperan aktif dalam menumbuhkembangkan dan menggerakkan upaya-upaya konservasi sumber daya alam di tengah-tengah masyarakat.

17 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Wasur

Saat ini, kader konservasi masih direkrut secara konvensional dengan mengundang beberapa siswa pendidikan tingkat menengah atas (SMA/SMK) hingga mahasiswa pada Universitas untuk dididik menjadi kader konservasi. Kader yang direkrut tersebut memiliki beragam latar belakang tingkatan pengetahuan, mulai dari yang secara umum mengerti tentang konservasi hingga yang telah memiliki pengetahuan dan keterampilan lanjut mengenai konservasi khususnya dalam pengamatan ilmiah secara spesifik. Perbedaan tingkatan pengetahuan konservasi tersebut membuka peluang untuk mengembangkan program perekrutan kader konservasi berbasis *experiential learning* khususnya bagi calon kader konservasi yang telah memiliki pengetahuan dan keterampilan lanjut.

Pengembangan tersebut akan memberikan nilai lebih dalam perekrutan kader konservasi, sehingga tidak hanya terkesan menjadi sekedar pemenuhan program kerja di satu sisi, akan tetapi juga memberikan nilai timbal balik lebih bagi pengembangan dan peningkatan kapasitas calon kader konservasi sekaligus bagi institusi pendidikan dimana calon kader konservasi tersebut berasal yang akan berkontribusi secara berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran mengenai nilai penting kawasan beserta upaya-upaya konservasi yang dilakukan didalamnya. Selain itu, secara tidak langsung, Taman Nasional Wasur juga akan memperoleh manfaat besar dengan tersedianya data-data ilmiah untuk menciptakan atmosfer pengambilan keputusan pengelolaan kawasan dengan dukungan tonggak-tonggak penting kelola kawasan konservasi yaitu *scientific based, evidence based dan experience based* yang lebih memadai.

Kegiatan-kegiatan dalam ranah pengelolaan kawasan konservasi, secara konseptual dapat berupa kegiatan pemantauan, penelitian dan partisipasi aktif. Masing-masing kegiatan memiliki karakteristik yang berbeda dan tentunya akan memberikan dampak dengan cara yang berbeda pula. Keterlibatan secara sukarela para kader konservasi dalam pengelolaan tumbuhan dan satwa liar dapat muncul dengan latar belakang keinginan untuk membantu dalam mencegah kerusakan dan berkurangnya populasi satwa liar di alam. Selain itu, ada pula yang melakukannya karena mereka ingin lebih banyak kegembiraan dan

petualangan dalam hidup mereka, terutama bagi para kader konservasi yang bertujuan mendokumentasikan aktivitas mereka di dunia maya seperti youtuber ataupun pengguna media sosial tertentu.

Bagi sebagian kader konservasi yang lain, kegiatan ini merupakan cara yang baik untuk mendapatkan pengalaman kerja yang berharga untuk membantu mereka mendapatkan pekerjaan penuh waktu ketika mereka sudah menyelesaikan pendidikannya. Hal tersebut akan sangat membantu bagi siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Akademi khususnya pariwisata maupun mahasiswa yang memiliki keterkaitan dengan ilmu-ilmu alam.

Pengalaman-pengalaman yang dibentuk dalam kegiatan sukarela tersebut sejalan dengan kebijakan dalam pengembangan pendidikan tinggi saat ini, dimana kampus-kampus merupakan institusi pendidikan dengan jargon Merdeka Belajar-Kampus Merdeka. Konsep tersebut bertujuan untuk meningkatkan kompetensi lulusan, baik *soft skills* maupun *hard skills*, agar lebih siap dan relevan dengan kebutuhan zaman serta mampu menyiapkan lulusan sebagai pemimpin masa depan bangsa yang unggul dan berkepribadian.

Kegiatan-kegiatan pengembangan tersebut pada dasarnya diturunkan dari konsep *experiential learning* dengan alur proses yang lebih fleksibel. Kegiatan tersebut juga diharapkan akan dapat memfasilitasi mahasiswa mengembangkan potensinya sesuai dengan ketertarikan (*passion*) dan bakatnya. Konsep *experiential learning* ini diimplementasikan dalam kegiatan magang dan penelitian jangka pendek di TN Wasur

Perekrutan kader konservasi dengan skema magang dan penelitian dalam jangka waktu pendek didesain dapat memberikan pengetahuan mengenai pengelolaan kawasan konservasi dan sekaligus memberikan pemahaman tentang keanekaragaman hayati suatu kawasan melalui studi kasus dan praktek langsung di lapangan. Nilai tambah yang ditawarkan adalah bahwa kegiatan ini dapat dikonversi kedalam kegiatan pendidikan seperti satuan kredit semester (SKS) sebagaimana tertuang dalam kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka yang

sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

Pengelola pendidikan tinggi pada dasarnya memiliki kewajiban untuk memfasilitasi mahasiswa untuk dapat mengambil SKS di luar perguruan tinggi paling lama 2 semester atau setara dengan 40 SKS dan menyiapkan dokumen kerja sama (MoU/SPK) dengan mitra yang relevan. Kondisi tersebut juga sekaligus meningkatkan durasi pembinaan bagi calon kader konservasi yang sebelumnya terbatas pada kegiatan formal pembinaan yang dengan segala keterbatasannya hanya dapat dilaksanakan dalam beberapa hari.

Model pembinaan kader konservasi tersebut selaras dengan konsep Merdeka Belajar - Kampus Merdeka yang diwujudkan dalam delapan contoh bentuk kegiatan pembelajaran, yaitu (1) pertukaran pelajar, (2) magang/praktik kerja, (3) asistensi mengajar di satuan pendidikan, (4) penelitian/riset, (5) proyek kemanusiaan, (6) kegiatan wirausaha, (7) studi/proyek independen, dan (8) membangun desa/kuliah kerja nyata tematik. Di antara kedelapan bentuk kegiatan pembelajaran itu, dua kegiatan (magang/praktik kerja, penelitian/riset) dapat dilaksanakan di Taman Nasional Wasur

Proses Rintisan

Rintisan kegiatan ini kami inisiasi dengan dukungan Kepala Balai TN Wasur. Inovasi ini memiliki target pelibatan yang luas dengan membuka kesempatan sebesar-besarnya bagi siswa maupun mahasiswa dari berbagai institusi pendidikan dari seluruh Indonesia. Keterlibatan institusi pendidikan sebagai mitra tersebut memerlukan dokumen kerjasama sebagai dasar pelaksanaan kegiatan dan panduan para pihak terkait dengan hak dan kewajibannya secara bersama. Sejak tahun 2021 telah dilakukan peninjauan kerjasama dengan pihak Universitas Musamus Merauke berkaitan dengan kegiatan magang dan penelitian jangka pendek. Proses ini masih berlangsung sampai saat ini dan diharapkan pembuatan dokumen kerjasama tersebut dapat dirampungkan tahun 2022. Kerjasama ini secara spesifik diharapkan dapat membantu Taman Nasional Wasur untuk membuat peta jalan kegiatan-kegiatan penelitian

yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan kawasan. Selain itu juga diharapkan dengan berjalannya kerjasama ini juga dapat membantu TN Wasur untuk mengelola data dan informasi tentang kawasan dalam bentuk publikasi ilmiah dengan didukung oleh tenaga ahli yang kompeten.

Selain melakukan peninjauan secara aktif untuk menyusun kerjasama, pada pertengahan tahun 2021, TN Wasur mendapat kesempatan untuk menjadi lokasi KKN tematik dari Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta. Secara konseptual kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam KKN ini sebagai uji coba bagi skema magang dan penelitian jangka pendek. Mahasiswa yang terlibat dalam KKN tersebut memiliki latar pendidikan di bidang pengembangan pariwisata.

Pada saat pelaksanaan kegiatan banyak hal baru yang ditemui oleh mahasiswa yang bersangkutan salah satunya proses sasi yang diberlakukan oleh masyarakat dalam rangka mendukung pelestarian kawasan konservasi. Dengan adanya pembelajaran secara langsung di lapangan bersama narasumber yang kompeten dapat memberikan pelengkap dari teori dan praktek yang sudah diperoleh di kampus. Dalam Proses pelaksanaan kegiatannya mahasiswa yang bersangkutan berkunjung ke beberapa lokasi pengembangan wisata alam salah satunya Bumi Perkemahan Buper-Biras yang berada dalam zona pemanfaatan Taman Nasional Wasur.

Hasil dari kegiatan yang dilakukan dituangkan dalam beberapa kegiatan untuk meningkatkan pengelolaan kawasan TN Wasur secara produktif. Salah satunya melalui pelatihan manajemen pariwisata alam. Pelatihan tersebut memberikan bekal pengetahuan mengenai pembukuan secara sederhana untuk pengelolaan Bumi Perkemahan Buper-Biras. Selain itu juga diskusi-diskusi intensif untuk mengemas program pariwisata yang menarik dan bernilai jual. Dengan adanya ide dan pengalaman dari peserta berkunjung ke tempat wisata yang sudah mapan dapat memberikan masukan dan semangat bagi masyarakat untuk mengelola potensi wisata alam.

Pengelolaan wisata alam di kawasan konservasi bersifat unik dan khas namun dengan adanya informasi tersebut dapat memberikan

wawasan dan pemahaman bagi masyarakat khususnya mereka yang memiliki keterikatan secara langsung dengan kawasan konservasi. Pertukaran informasi antara peserta KKN tematik dengan masyarakat setempat juga sangat membantu pihak pengelola TN Wasur dalam penyusunan program pemberdayaan masyarakat yang tepat.

Manfaat, Perubahan dan Pembelajaran

Manfaat, perubahan dan pembelajaran tentulan menjadi hal-hal penting dalam suatu inovasi. Manfaat utama terselenggaranya perekrutan kader konservasi berbasis *experiential learning* di TN Wasur adalah dapat meningkatkan efektivitas penyebaran informasi dan meningkatkan kesadaran calon kader terhadap kegiatan konservasi di Taman Nasional Wasur. Selain itu juga akan mengembangkan keterampilan penting untuk bekerja dalam konservasi satwa liar serta untuk membantu dalam memenuhi kebutuhan sumber daya manusia dalam pengelolaan kawasan. Dengan adanya skema ini juga dapat memberikan timbal balik manfaat bagi TN Wasur dalam memperbaharui metode ilmiah pengambilan data kegiatan di lapangan sekaligus mendukung kegiatan kampus merdeka melalui konversi pelaksanaan kegiatan menjadi satuan kredit semester yang merupakan beban studi pada setiap mata kuliah seperti ekologi, konservasi sumberdaya alam, dan lain-lainnya.

Beberapa perubahan perilaku sebagai bagian dalam pembentukan karakter yang diharapkan dari calon kader dengan penerapan magang dan penelitian jangka pendek di kawasan konservasi ini antara lain :

1. Terimplementasinya teori yang diterima dikampus dengan praktek langsung pada kegiatan seperti monitoring, identifikasi dan analisis secara ilmiah
2. berkembangnya keterampilan kepemimpinan dan kerja tim.
3. Meningkatkan kepercayaan diri calon kader untuk menapaki karir di bidang kehutanan
4. Meningkatkan kepekaan sosial dan budaya calon kader
5. Meningkatkan kecintaan terhadap alam

Inovasi melalui *experiential learning* di TN Wasur, saat ini masih pada tahap rintisan. Uji coba yang dilakukan juga belum dalam bentuk

kegiatan magang dan penelitian jangka pendek yang sesungguhnya. Proses perubahan melalui peningkatan kesadaran tidak dapat dilakukan secara instan tetapi membutuhkan suatu proses yang cukup panjang. Dengan adanya pemahaman serta problematika akan suatu kawasan konsep ini dapat menjadikan adanya proses transfer ilmu pengetahuan secara langsung dan faktual. Selain itu juga pelaksanaan kegiatan kaderisasi akan menjadi lebih menarik untuk peserta dan dapat menjadi pendukung bagi pengelola dengan adanya kader yang terlatih dari suatu proses pelatihan langsung di lapangan. Dengan adanya pengalaman tersebut akan meningkatkan kapasitas kader untuk menjadi agen informasi bagi orang di sekelilingnya bahkan komunitas akademisi baik sekolah ataupun universitas.

Magang dan penelitian jangka pendek yang dipadukan sebagai bentuk *experiential learning* harus menghasilkan pengetahuan, keinginan dan kemampuan yang diperlukan untuk mengarahkan perilaku calon kader untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan komponen. Ini harus memungkinkan calon kader akan memahami masalah yang ada dan merancang solusi pemecahan masalahnya. Lebih lanjut agar calon kader dapat mengembangkan etika lingkungan; “Manusia adalah bagian dari bumi ini daripada pengeksploitasi yang tidak terkendali. Jika kita mengeksploitasi alam secara tidak bijaksana, akan sulit untuk menghidupi populasi yang kecil sekalipun. Tetapi jika kita melindungi alam, alam akan terus memenuhi kebutuhan hidup semua makhluk hidup dan tidak hanya untuk manusia”. Semoga rintisan ini dapat diimplementasikan lebih lanjut.***

Bahan Referensi:

- Griffin, T. 2013. *Gap Year Volunteer Tourism Stories: Sharing More Than Memories*. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 22(8), 851–874. doi:10.1080/19368623.2013.734223
- Mensah, E. A., Agyeiwaah, E., & Otoo, F. E. 2021. *Re-conceptualizing volunteer tourism organizations roles: A host perspective*. *Tourism Management Perspectives*, 37, 100785. doi:10.1016/j.tmp.2020.100785

- Thompson, J. 2021. *Volunteer tourism fields: spaces of altruism and unsustainability*. *Current Issues in Tourism*, 1–13. doi:10.1080/13683500.2021.1887824
- Roques, K. G., Jacobson, S. K., & McCleery, R. A. 2018. *Assessing contributions of volunteer tourism to ecosystem research and conservation in southern Africa*. *Ecosystem Services*, 30, 382–390. doi:10.1016/j.ecoser.2017.12.014

Pengelolaan Kawasan Konservasi Berbasis Ruang Adat

Saefullah¹⁸

"Guing, apakah kanti tontu dengan hutan adat nio? kareno pabilo kawasan nioma sudah jadi hutan adat, mako rimbo nio bukan kawasan taman nasional lagi " tanya petugas Balai TNBD kepada Orang Rimba, jawabnya "Hopi, bukan begitu, hutan adat nioma tetap di dalam TN" Ini adalah sepenggal pembicaraan dengan salah seorang pemuda Orang Rimba/Suku Anak Dalam/SAD kelompok Makekal Hulu yaitu Pengendum yang juga menjadi pengurus pada Kelompok Makekal Bersat).

Bukit Duabelas merupakan kawasan Taman Nasional yang sangat unik dibanding taman nasional lainnya yang ada di Indonesia. Penunjukan kawasan hutan dataran rendah yang berada di jantung provinsi Jambi ini membawa mandat pengelolaan yang jelas yaitu selain sebagai upaya pelestarian sumberdaya alamnya, juga sebagai ruang kehidupan bagi Orang Rimba (SAD).

Pada tahun 2000, kawasan ini resmi ditunjuk menjadi kawasan pelestarian alam (taman nasional), dengan harapan dapat mengakomodir ketersediaan ruang serta sumberdaya alam untuk mendukung kehidupan Orang Rimba. Empat tahun berikutnya, disusun Rencana Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) Bukit Duabelas untuk masa

¹⁸ Kepala SPTN Wilayah II pada Balai Taman Nasional Bukit Dua Belas

periode pengelolaan 2005-2029 sebagai pedoman pengelola dalam bekerja dalam upaya menjaga keutuhan dan kelestarian kawasan. Pada saat itu, pengelolaan kawasan masih dilaksanakan oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jambi.

Dalam dokumen tersebut terdapat desain zonasi/penataan ruang kawasan TNBD yang dianggap sebagai bentuk pelanggaran Hak Azasi Manusia (HAM) Orang Rimba oleh negara karena membatasi ruang kehidupan komunitas tersebut. Dari luasan TN yaitu 60.500 Hektar, zona yang secara eksplisit menjadi peruntukan bagi ruang penghidupan komunitas ini hanya sekitar 5% dari luas kawasan, yaitu berupa zona pemanfaatan tradisional. Hal ini tentunya menimbulkan perlawanan bagi sebagian Orang Rimba terutama yang berada di wilayah Makekal hulu. Kondisi ini mendorong BKSDA Jambi sebagai pengelola kawasan saat itu melakukan peninjauan ulang/review desain zonasi TNBD pada tahun 2006.

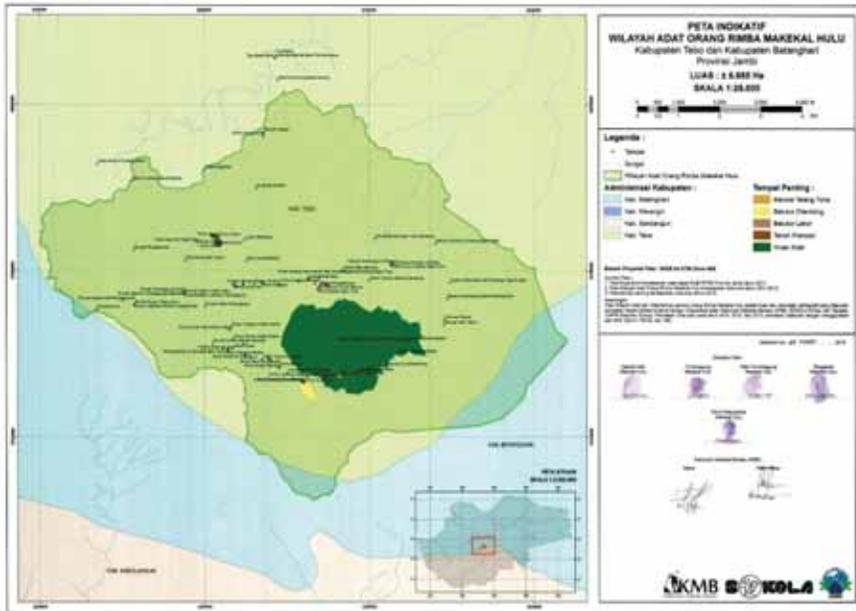
Proses peninjauan ulang desain zonasi tersebut dilanjutkan oleh Balai Taman Nasional Bukit Duabelas pada tahun 2007 karena adanya pergantian pengelola kawasan. Selama kurun waktu 2006-2008, peninjauan ulang tersebut dilakukan melalui pemetaan partisipatif yang melibatkan Orang Rimba untuk menentukan zona-zona di dalam TNBD sehingga sesuai dengan kebutuhan dan kegiatan tradisional komunitas tersebut. Proses penentuan desain zonasi ini cukup panjang hingga tahun 2014 melalui diskusi dan konsultasi publik yang melibatkan masyarakat desa, LSM, perwakilan komunitas Orang Rimba, pemerintah daerah mulai dari tingkat desa, kecamatan, kabupaten hingga provinsi, sampai disahkan di tingkat pusat (Kementerian Kehutanan) sebagai dasar pengelolaan kawasan TNBD pada tahun 2015. Namun zonasi yang disahkan tersebut masih menyisakan ketidakpuasan pada sebagian komunitas Orang Rimba di Makekal Hulu.

Kilas Balik Permasalahan

Para pemuda Orang Rimba Makekal Hulu yang tergabung dalam Kelompok Makekal Bersatu (KMB) berpendapat bahwa zonasi yang disusun pada kurun waktu 2006 sampai 2015 tersebut masih

belum memenuhi harapan akan pengelolaan TNBD yang mengakui keberadaan Orang Rimba. KMB adalah kumpulan anak-anak muda Orang Rimba kelompok Makekal Hulu yang memiliki pemikiran kritis untuk mendapatkan hak-hak Orang Rimba terhadap segala fasilitas pemerintah atau para pihak yang berkepentingan. Pada tahun 2010 mereka menjumpai Yayasan CAPP A Keadilan Ekologi yang merupakan lembaga nirlaba dengan fokus program pada saat itu adalah isu penanganan konflik tenurial di kawasan hutan. Lembaga inilah yang kemudian mendampingi dan menjadi wadah untuk menumpahkan keluh kesah yang dirasakan oleh Orang Rimba Makekal Hulu. Saat itu, Kelompok Makekal Bersatu menceritakan kepada Yayasan Cappa Keadilan Ekologi bagaimana kondisi komunitas mereka pasca ditetapkannya RPTNBD, diantaranya mereka berpendapat bahwa mereka terancam akan dikeluarkan dari dalam kawasan dan akan dirumahkan (dibuatkan tempat tinggal) di luar kawasan serta beberapa bantuan pemerintah lainnya yang dianggap akan mengancam kehidupan mereka.

Tindak lanjut dari pertemuan tersebut berselang dalam satu tahun kemudian (tahun 2011) dilakukan pengukuran dan pemetaan partisipatif oleh beberapa pihak (Orang Rimba Makekal Hulu, KMB dan Yayasan Cappa Keadilan Ekologi) dengan menghasilkan peta wilayah adat Makekal Hulu seluas ± 6.655 Ha dan tempat yang dikeramatkan oleh mereka dan di dalam wilayah adat tersebut terdapat hutan intinya (mereka menyebutnya dengan istilah “hutan adat”) yang merupakan “Hutan Nenek Puyang” seluas 515 Ha sebagai tanda identitas mereka sebagai komunitas adat. Tidak hanya Cappa yang membantu dan mendukung gerakannya KMB, ada juga organisasi lain seperti Walhi, Setara, Perkumpulan Hijau (PH) dan Sawit Watch.



Usulan Wilayah Adat Makekal Hulu ke BRWA

Setelah pemetaan tersebut, advokasi dari beberapa organisasi di atas sempat vakum dari 2012 sampai 2015. Pada tahun 2014 ditetapkanlah kawasan Taman Nasional Bukit Duabelas dengan luas 54.780,41 ha dengan alokasi zona tradisional lebih luas dibandingkan zona lainnya. Di tahun itu juga pendampingan dilanjutkan kembali oleh Cappa dengan melakukan inventarisasi ruang-ruang adat serta beberapa tumbuhan yang secara aturan adat harus dipertahankan, selain itu juga dilakukan pemetaan sosial komunitas di wilayah tersebut yang pada saat itu Temenggungnya adalah Bepak Jelitai. (Temenggung adalah Ketua atau pimpinan dalam setiap kelompok Orang Rimba juga merupakan jabatan tertinggi dalam penghulu (kelembagaan) adat sedangkan Bepak adalah panggilan kepada orang tua laki-laki atau tokoh masyarakat laki-laki)

Berselang setahun dari pengesahan tersebut, pada tahun 2016, kelompok Makekal Hulu menyurati Direktur Penanganan Konflik Tenurial dan Hutan Adat perihal ketidakpuasan desain zonasi TNBD

dan juga harapannya melalui surat tersebut adalah wilayah adat mereka diakui oleh pemerintah. Meskipun penyusunan zonasi dalam rentang waktu 2008-2009 oleh Balai TNBD telah melibatkan seluruh kelompok Temenggung dan masyarakat desa sekitar kawasan, namun menurut KMB belum bisa dikatakan partisipatif karena yang dilibatkan hanya Rerayo yang tidak bisa membaca dan menulis, sementara yang memiliki kemampuan tersebut tidak dilibatkan. Rerayo artinya adalah para pemuka adat.

Pasca pengiriman surat tersebut, komunikasi juga terus dilakukan terutama ke BRWA (Badan Registrasi Wilayah Adat) untuk mendaftarkan wilayah adat mereka. Pada awal tahun 2018 tepatnya tanggal 23 – 24 Januari 2018 pada Rapat Koordinasi Nasional Hutan Adat di Direktorat Jenderal Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam acara Pembahasan Potensi Calon Hutan Adat Panel Diskusi Regional Sumatera. Kemudian usulan ini muncul kembali dalam Rapat Percepatan Penyelesaian Permasalahan Suku Anak Dalam yang diselenggarakan oleh Kantor Staf Presiden (KSP) di Ruang Rapat Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jambi pada tanggal 29 Januari 2018. Kemudian pada rapat lanjutan tanggal 18 April 2018 yang juga diselenggarakan oleh KSP di tempat yang sama, Kelompok Jelitai yang berada di wilayah Makekal Hulu menyampaikan keinginan untuk menjadikan wilayah mereka sebagai Hutan Adat. Namun demikian, Balai Taman Nasional Bukit Duabelas menyampaikan paparan bahwa kawasan TNBD telah diperuntukkan bagi kehidupan dan penghidupan Orang Rimba serta taman nasional adalah bentuk tata kelola yang paling cocok untuk pengelolaan hutan sebagai ruang hidup dan penghidupan Orang Rimba.

Hasil rumusan rapat tersebut disepakati untuk melakukan upaya konsolidasi dan konsultasi. Balai Taman Nasional Bukit Duabelas bersama dengan Orang Rimba dan Pendamping Orang Rimba akan berdialog untuk membangun kesepakatan tentang bentuk tata kelola taman nasional yang dibutuhkan oleh Orang Rimba. Salah satu hal yang perlu dikonsolidasikan adalah perbedaan pemahaman tentang tata kelola hutan dengan membandingkan antara sistem pengelolaan taman nasional dengan bentuk Pengelolaan hutan lainnya termasuk hutan

adat. Balai Taman Nasional Bukit Duabelas mendapat mandat untuk mengkoordinasikan forum konsolidasi tersebut yang diawali dengan menyusun rencana pertemuan para pihak untuk membangun Agenda Bersama

Momentum Perpaduan Aturan Adat dengan Aturan Negara

Di awal tahun 2018, dimulai komunikasi secara intensif yang dibangun mulai dari pertemuan yang difasilitasi oleh KSP dan dihadiri oleh Dinas Kehutanan Provinsi Jambi serta NGO yang terlibat termasuk KMB. Dari beberapa kali pertemuan dan komunikasi yang telah dilakukan, maka pada tanggal 30 April 2018 dilakukan pertemuan antara Balai TNBD, Orang

Rimba Makekal Hulu, Makekal Hilir, Yayasan Cappa Keadilan Ekologi, KMB dan Warsi dengan agenda utama adalah pemaparan pengelolaan hutan menurut aturan adat yang disampaikan oleh saudara Pengendum (dari KMB) serta pengelolaan hutan konservasi (TNBD) oleh Kepala Balai. Beberapa ruang adat yang dipaparkan oleh perwakilan KMB antara lain:

- a. *Tali Bukit* adalah punggung-punggung bukit di dalam kawasan TNBD yang merupakan sumber air (hulu) Sungai Batanghari, mulai dari Bukit Penonton, Bukit Pal, Durian Bekampung (Pengusai), Bukit Mati, Bukit Teregang sampai ke Bukit Duabelas. Punggung bukit/tali bukit tidak boleh dibuka untuk ladang karena ketinggian dan kecuramannya. Selain itu, tali bukit juga berfungsi sebagai penahan angin dan pencegah longsor. Memang ada beberapa bagian tali bukit yang dibuka oleh Orang Rimba untuk ladang tapi hanya pada bagian topografi yang agak datar.
- b. *Tanoh Pasoron* adalah tanah pemakaman bagi Orang Rimba. Tanah ini termasuk daerah terlarang untuk dijadikan ladang. Lokasi *Tanoh Pasoron* tersebar di setiap kelompok. Umumnya kondisi *Tanoh Pasoron* di kawasan TNBD berupa tegakan hutan yang cukup terjaga karena jarang dimasuki atau dilintasi oleh Orang Rimba sebab ada ketakutan tersendiri saat memasuki wilayah ini. Oleh karena besarnya rasa ketakutan ini juga menyebabkan

- adanya larangan untuk menyebut nama Orang Rimba yang sudah meninggal.
- c. *Tanoh Terban* adalah tanah yang longsor menutupi sungai. Biasanya dilarang juga untuk dibuka karena dianggap “*bedewo*” atau dihuni oleh dewa.
 - d. *Tanoh Nenek Puyang/Kelaka (Kleko)/Benteng/Bukit Betempo* adalah tanah yang bersejarah bagi Orang Rimba karena dahulunya merupakan tempat tinggal leluhur (nenek puyang) mereka. Lokasi ini juga tidak boleh dijadikan ladang/kebun/huma, jika pun ada yang membuka ladang/huma biasanya ada jarak dengan tanah ini. Di kawasan TNBD sendiri khususnya di wilayah Kabupaten Sarolangun Resort II.E Air Hitam I, terdapat 1 *Kleko* yang merupakan perbatasan antara Kelompok Temenggung Grip dengan kelompok Temenggung Nangkus. Sebagian wilayahnya berada di Kelompok Grip dan sebagian lagi di Kelompok Nangkus. *Kleko* ini termasuk dalam Zona Pemanfaatan TNBD saat ini.
 - e. *Benuaron* adalah areal yang banyak ditumbuhi pohon buah-buahan hutan seperti durian daun, rambutan hutan, duku, rinam, tungau, tampui, bekil, ketopon, kuduk kuya dan lain-lain.
 - f. *Selayang Daun/Tempat Tumbuh Sialang* adalah areal sekeliling pohon sialang yang tidak boleh dibuka/ditumbang dengan jarak terjauh daun sialang masih ditemukan jatuh di tanah. Pohon sialang adalah jenis pohon (kedundong, kempas, pari, kawon, polai, keruwing dll) yang biasa menjadi sarang lebah penghasil madu. Pohon-pohon sialang ini tidak boleh dilukai atau ditumbang. Jika dilanggar maka akan dikenakan denda/sanksi adat. Bahkan menggali umbi pun tidak boleh dilakukan di sekitar pohon sialang karena takut merusak akarnya dan menyebabkan pohon sialang mati. Besarnya denda tergantung pada akibat yang ditimbulkan. Bila pohon sialang jenis kedondong menjadi cacat maka dendanya 60 lembar kain dan jika sampai mati dendanya adalah 500 lembar kain. Jika terjadi pada jenis sialang lainnya maka hanya dikenai denda setengah bangun dari jenis kedondong.

- g. *Tanoh Subon/Tanah Bedewo* adalah tanah tempat bersemayam dewa-dewa menurut kepercayaan Orang Rimba. Tanah ini terlarang untuk dibuka. Salah satu contoh *Tanoh Subon* adalah Bukit Penonton di wilayah Temenggung Grib. Di sekitar bukit ini kondisi hutannya masih terjaga dan menurut keterangan beberapa orang kelompok Grib bahwa di lokasi ini masih terdapat harimau.
- h. *Tanoh Prana'on* adalah tanah yang khusus disediakan untuk tempat melahirkan bagi Orang Rimba. Di tempat ini wanita hamil dibangunkan pondok sementara sampai masanya melahirkan. Selama di *Tanoh Prana'on* ini, wanita hamil didampingi oleh dukun beranak dan beberapa wanita lainnya dari kelompok tersebut. *Tanoh Prana'on* ini tidak boleh dibuka untuk ladang/kebun/huma dan terlarang juga dimasuki orang luar. Bagi yang ketahuan melanggar bisa dikenakan sanksi adat. Salah satu lokasi *Tanoh Prana'on* ada di sekitar demplot tumbuhan obat di wilayah Resort II.D Muara Tabir.
- i. *Tanoh Balu Balai/Tanoh Bebalai* adalah tempat Orang Rimba menyelenggarakan upacara pernikahan. Hampir sama dengan *Tanoh Ninek Puyang*, jika ingin membuka ladang/huma harus berjarak dengan tanah ini jika tidak ingin “*keno kelulat*” (kualat).
- j. *Tanoh Templanai* adalah tanah yang menurut kepercayaan Orang Rimba terdapat penunggunya berupa orang yang tidak kasat mata dan lumpuh. Tanah ini bisa dibuka untuk ladang/huma asalkan yang membukanya yakin tidak terjadi apa-apa. Jika sembarangan membuka, maka dipercaya orang yang membuka *Tanoh Templanai* ini juga akan menjadi lumpuh.
- k. *Tanoh Huma* adalah tempat berladang / berkebun. Lokasi *Tanoh Huma* biasanya dipilih dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut, yaitu :
- Tanahnya datar atau berbukit, lebih diutamakan yang datar.
 - Kesuburan tanah serta jenis yang cocok ditanam pada daerah tersebut.
 - Memperhatikan ada atau tidaknya daerah terlarang disekitarnya seperti *Kelaka, Subon, Benteng* dan lain sebagainya.

Jika ada salah satu dari tanah terlarang tersebut maka harus memperhatikan aturan yang berlaku



Pertemuan para pihak bersama dengan Suku Anak Dalam (SAD) pada tanggal 30 April 2018

Dari berbagai istilah penyebutan wilayah taman nasional menurut adat Orang Rimba di atas, ternyata sejalan dengan prinsip pengelolaan kawasan TNBD sehingga dalam pertemuan tersebut disepakati konsep pengelolaan Taman Nasional Bukit Duabelas, yaitu “memadukan aturan adat Orang Rimba dengan aturan Negara”. Artinya, pada saat terjadi pelanggaran-pelanggaran yang dapat merusak kelestarian kawasan maka aturan adat yang berlaku lebih dahulu dan apabila tidak dapat diselesaikan secara hukum adat, maka aturan negara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Tidak berhenti disitu, setelah disepakati konsep pengelolaan tersebut, kelompok Makekal Hulu melalui KMB meminta untuk disosialisasikan ke seluruh Temenggung yang berada di dalam kawasan karena dalam pertemuan di atas hanya 2 kelompok Temenggung yang hadir yaitu perwakilan kelompok Temenggung Jelitai (Makekal Hulu) dan Kelompok Temenggung Ngadap (Makekal Hilir).

Pertemuan berikutnya dilakukan pada tanggal 12 Mei 2018 dilaksanakan di Saung KKI Warsi, Desa Bukit Suban, Kecamatan

Air Hitam, Kabupaten Sarolangun. Dihadiri oleh perwakilan 13 (tiga belas) Temenggung dan para pihak yaitu Balai TNBD, Yayasan CAPPK Keadilan Ekologi, LSM KKI WARSI, LSM Sokola Rimba, KMB, Yayasan Agra Panas Bumi Indonesia. Agenda utama dialog ini adalah sosialisasi konsep pengelolaan TNBD sesuai pertemuan sebelumnya. Hasil pertemuan ini, langkah pertama adalah mengoreksi kembali zonasi TNBD, maka dari itu dalam rangka implementasi kegiatan penyempurnaan zonasi tersebut dengan membentuk Kelompok Kerja (Regu) yang akan terlibat dalam survey terdiri atas personil perwakilan kelompok Temenggung, KMB, CAPPK, KKI WARSI dan SOKOLA.

Rapat persiapan survey pun segera dilakukan, tanggal 26 Juli 2018 bertempat di Aula Kantor Balai TNBD dengan hasil menyepakati waktu pelaksanaan, objek yang akan disurvei yaitu identifikasi dan verifikasi ruang-ruang adat Orang Rimba serta Bento Benuaron⁶ dan workshop pemaparan hasil survey itu sendiri. Tidak menunggu lama, tanggal 10 – 15 Agustus 2018 survey review zonasi TNBD pun dilakukan dengan melibatkan para pihak sebagaimana telah disebutkan di bagian atas tulisan ini.



Survey Zona/Ruang Adat di Kelompok Temenggung Jelitai

Hasil dari survey ini kemudian diolah di tingkat balai, dalam pengolahan data juga mulai dikelompokkan ruang-ruang adat Orang

Rimba di dalam Kawasan dengan konsep zonasi TNBD. Tanggal 1 September 2018 disampaikanlah hasil analisis data survey kepada para pihak untuk mengoreksi apakah sudah tepat pengolahan data tersebut atau malah sebaliknya. Dalam pertemuan ini, diskusi yang terjadi sangat alot, karena masih terdapat perbedaan pemahaman ruang adat dengan zonasi dan juga penempatan dalam peta zonasi. Hasil survey menunjukkan banyaknya ruang-ruang adat yang tersebar di dalam kawasan namun dengan luasan yang kecil, sehingga dalam penyusunan peta zonasi menjadi kurang efektif. Setelah diskusi cukup panjang disepakatilah ruang-ruang adat yang sesuai pengertiannya dengan zonasi yang terakomodir dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 76 tahun 2015, adapun hasil kesepakatan tersebut adalah:

1. Zona Inti/Tali Bukit $\pm 8.258,1$ Ha (15,07%)
2. Zona Rimba/Tali Bukit/Jungut/Tanoh Teperuang/Rimbo Bungaron/Tengkuruk Sungoi/Ngengentingon $\pm 1.804,5$ Ha (3,29%)
3. Zona Pemanfaatan/Wisata alam/Talon/Benuaron/Sialong $\pm 645,3$ Ha (1,18%)
4. Zona Tradisional untuk komunitas adat/Behuma/Pehuma'on/Tanoh Perana'on $\pm 36.810,7$ Ha (67,2%)
5. Zona khusus/Tradisional untuk masyarakat desa $\pm 1.968,6$ Ha (3,59%)
6. Zona Religi/Tanoh Bedewo/Pasoron/Suban/Tempelanai/Benteng/Bukit Betempo /Kelaka/Tanoh Nenek Puyang/Balubalai $\pm 5.113,4$ Ha (9,33%)
7. Zona Rehabilitasi $\pm 179,7$ Ha (0,33%)

Hasil kesepakatan ini akan dibawa ke forum untuk penandatanganan hasil kerja bersama dengan para pihak sebagai bentuk pengesahan pengelolaan kawasan secara kolaboratif. Hasil kerja keras dengan para pihak dalam rentang waktu 9 bulan tersebut telah membuahkan hasil, tepatnya pada tanggal 7 September 2018, sebagai tonggak munculnya kesepakatan pendekatan pengelolaan kawasan TN Bukit Dua Belas dengan perpaduan aturan adat Orang Rimba dengan aturan Negara.

Kesepakatan ini secara simbolis didukung oleh Kementerian LHK melalui Direktur Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem (Bapak Ir Witratno, M.Sc) serta didukung oleh beberapa NGO yang mendampingi kelompok Makekal Hulu dan juga disaksikan langsung oleh Bupati Sarolangun. Semua pihak mengapresiasi kerja bersama ini karena dalam setiap aktivitasnya selalu dilakukan dengan komunikasi bersama (baik pertemuan langsung maupun komunikasi di dalam pokja) yang melibatkan para pemangku kepentingan.



Kunjungan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem ke TN Bukit Duabelas pada 7 September 2018

Secara khusus, Mijak dari Kelompok Makekal Bersatu, mengucapkan terimakasih atas kehadiran Direktur Jenderal KSDAE dalam rangka dialog dengan OR/SAD. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah (KLHK) sebagai pemegang kebijakan dibidang kehutanan serius dalam mewujudkan pengelolaan TNBD yang lebih baik untuk Orang Rimba/SAD. Dimana selama ini tata kelola TNBD sebagai taman nasional yang “unik” karena ditunjuk sebagai ruang hidup dan

penghidupan OR/SAD dirasakan oleh OR/SAD belum mengakomodir pengaturan ruang dalam kawasan. Dengan adanya kesepakatan yang memadukan aturan adat dengan aturan pengelolaan taman nasional yang juga diketahui langsung oleh Dirjen KSDAE akan lebih menguatkan kesepakatan tersebut.

Untuk membuktikan dukungan pemerintah daerah khususnya Kabupaten Sarolangun di hari itu juga telah dilakukan penandatanganan kerjasama antara Balai TNBD dengan Pemkab Sarolangun dalam rangka penguatan fungsi kawasan TNBD dengan ruang lingkup kerjasama dibidang perlindungan dan pengamanan kawasan, pemberdayaan OR/SAD dan pengelolaan wisata alam yang disaksikan langsung oleh Dirjen KSDAE. Perjanjian kerjasama ini tentunya telah melalui beberapa kali pembahasan dengan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) Kabupaten Sarolangun yang dikoordinir oleh Bappeda Kabupaten Sarolangun dan tentunya telah mendapat persetujuan dari Dirjen KSDAE.



Prasasti Kesepakatan Bersama pengelolaan TN Bukit Duabelas

Paling penting, dalam kesempatan itu adalah dilakukannya penandatanganan Prasasti: Deklarasi Pengelolaan TNBD/aturan kerja

besamo “Perpaduan Aturan Adat Orang Rimba dan Aturan Taman Nasional”. Penandatanganan dilakukan oleh 13 (tiga belas) temenggung Orang Rimba, Balai TNBD, KKI WARSI, SOKOLA, KMB, Yayasan CAPPK Keadilan Ekologi dan juga tanda tangan mengetahui oleh Bapak Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem dan Bapak Bupati Sarolangun.

Penyempurnaan-penyempurnaan penataan ruang kawasan yang disandingkan dengan pengelolaan adat terus dilakukan. Beberapa kali pertemuan para pihak yang selama proses diblapangan sampai analisis data didampingi oleh tim pusat (Direktorat PIKA) waktu itu membantu mengawal proses ini. Konsultasi publik dilakukan pada tingkat Provinsi dan pusat. Akhir dari proses agenda bersama ini adalah Re-desain Zonasi/Tata Ruang Adat Taman Nasional Bukit Duabelas.

Penambahan nomenklatur tata ruang adat dalam judul dokumen zonasi taman nasional tentunya menjadi “kekhasan” tersendiri bagi TN Bukit Duabelas. Langkah ini menjadi media implementasi langkah korektif bagi pengelola kawasan sekaligus juga sebagai bagian dari resolusi konflik yang selama belasan tahun terjadi antara pengelola kawasan TN Bukit Duabelas dengan Orang Rimba (SAD).***

RinjaniNte: Pendekatan 4.0 Pengelolaan Taman Nasional Gunung Rinjani

Ahmad Nurcholish¹⁹

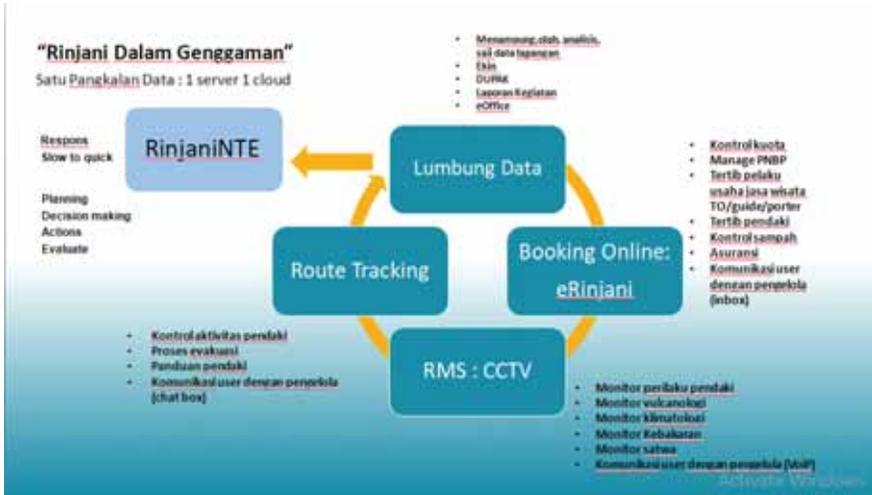
Kenapa *RinjaniNte*?

Gempa Lombok pada Juli 2018, tidak hanya meninggalkan duka, akan tetapi dibalik semua kejadian tersebut muncul hikmah besar bagi pengelolaan Taman Nasional Gunung Rinjani. Berbagai pertanyaan sederhana yang muncul dalam kenyamanan aktivitas sehari-hari pengelolaan TNGR, seperti berapa jumlah pendaki yang masih berada di dalam kawasan, berapa jumlah pengunjung mancanegara maupun lokal yang melakukan pendakian, dari mana saja asal pengunjung tersebut, berapa jumlah populasi rusa di Rinjani, bagaimana kondisi Gunung Baru Jari (anak Gunung Rinjani) ternyata membutuhkan jawaban yang tidak sederhana karena butuh data yang akurat, tepat dan cepat yang pada saat itu belum dapat dilakukan dengan baik.

Oleh karena itu, untuk mendapatkan data tentang kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR) dibutuhkan suatu media atau sistem yang menjadi gerbang dalam mengakses semua data yang berkaitan dengan kawasan TNGR. Untuk itulah *RinjaniNte* hadir sebagai terobosan sekaligus solusi untuk mengatasi kebutuhan data yang selama ini belum dapat disajikan dengan cepat dan akurat. Istilah

19 Pranata Komputer pada Balai Taman Nasional Gunung Rinjani

RinjaniNte sendiri berasal dari bahasa lokal yang memiliki arti “Rinjani Kita” dan juga merupakan akronim dari *Rinjani Information Technology*.

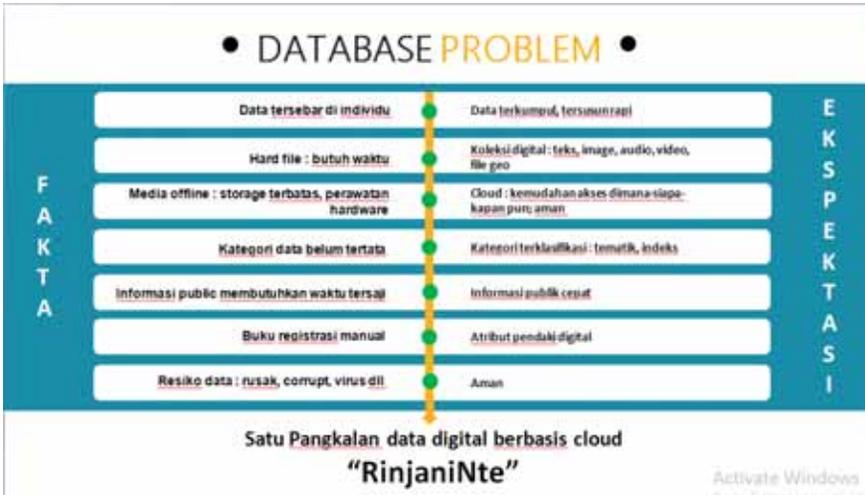


RinjaniNte sebagai payung integrasi sistem aplikasi pengelolaan TNGR secara terpadu

RinjaniNte saat ini merupakan sistem aplikasi terpadu yang terdiri dari eRinjani, lumbung data, *Remote Monitoring System (RMS)* dan *Route Tracking* didalamnya mencakup seluruh data kawasan termasuk data perlindungan dan pelestarian lingkungan yang dipantau dan dilaporkan secara langsung dan terkini dari kawasan berdasarkan setiap kejadian yang terjadi. RinjaniNte juga berisi tentang laporan kegiatan harian pegawai sebagai laporan *eKinerja* pegawai serta *eOffice* yang bisa diakses melalui perangkat bergerak/*mobile* untuk mendapatkan informasi-informasi yang bersifat administrasi.

RinjaniNte hadir untuk mengatasi permasalahan belum terbentuknya sistem pangkalan data terpadu yang andal yang berakar pada ketersediaan pangkalan data itu sendiri. Kondisi tersebut menghambat akses data secara cepat, aktual dan akurat . Data masih tersebar dan belum tertata secara sistematis, selain itu arsip data masih dilakukan secara manual. RinjaniNte merupakan sebuah payung sistem dengan satu pangkalan data terpadu berbasis penyimpanan awan (*cloud*)

yang dapat diakses secara bersamaan bahkan dari perangkat bergerak/*mobile* semacam telepon pintar.



Data dan fakta mengenai permasalahan pangkalan data di TN Gunung Rinjani

Ketersediaan data dan informasi kawasan TNGR yang cepat, aktual dan akurat merupakan bagian penting dalam mengelola kawasan konservasi berkelanjutan. Data-data ini sangat dibutuhkan dalam pengambilan kebijakan pengelolaan kawasan kedepannya. Dalam misinya, RinjaniNte memiliki dua tujuan yaitu umum dan khusus. Tujuan umum dari RinjaniNte dibangun adalah untuk menyediakan data dan informasi yang andal, terkini dan terpercaya secara transparan dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani berkelanjutan. Sedangkan, tujuan khususnya adalah:

1. RinjaniNte, lumbung data: untuk menampung, mengelola, menganalisis dan menyaji data lapangan. Selain itu, di dalam lumbung data juga terdapat *eKinerja* untuk pelaporan data kerja harian pegawai, DUPAK yang digunakan untuk menyusun DUPAK pegawai fungsional tertentu, laporan kegiatan dan *eOffice*.
2. *eRinjani* merupakan sistem kontrol kuota pendakian, pengaturan data penerimaan negara, menertibkan para pelaku wisata dan penyedia jasa wisata seperti *trekking organizer*, *guide* dan *porter*,

pengawasan sampah, pengawasan dan penertiban pendaki , integrasi dengan sistem asuransi pendakian dan menjadi ruang komunikasi antara *user* pendakian dengan pengelola kawasan TNGR.

3. RMS dipergunakan untuk melakukan pemantauan perilaku pendaki, pemantauan aktivitas vulkanik anak Gunung Baru Jari secara visual, pemantauan kebakaran dan populasi satwa.
4. *Route Tracking* dipergunakan untuk melakukan pemantauan aktivitas pendaki di jalur pendakian, proses evakuasi, panduan pendaki, komunikasi user dengan pengelola melalui *chatbox* dan dilengkapi fitur tombol SOS untuk kondisi darurat selama aktivitas pendakian.

Inisiasi Dan Penggerak Inovasi

RinjaniNte berawal dari kebutuhan mengenai manajemen pengunjung (manjung) pada tahun 2016 untuk mendukung Kepala Balai TNGR, yang saat itu dijabat oleh Bapak Agus Budi Santosa mengenai sistem untuk melakukan pemantauan terhadap kawasan TNGR. Sistem awal pemantauan tersebut diimplementasikan di lapangan oleh Kepala SPTN Wilayah I Pak Teguh Rianto, tepatnya pada Mei 2017 yang dimulai dengan pemasangan tower kamera RMS (*remote monitoring system*) di jalur pendakian dan juga membangun sistem pemesanan pendakian secara daring yang dilakukan pada Desember 2018 (melalui aplikasi *eRinjani*).

Pada tahun 2019, Kepala Balai TNGR berikutnya mencetuskan RinjaniNte yang merupakan sistem database terpadu sekaligus sebagai *tagline* yang membawa makna bahwa Rinjani adalah milik kita bersama. Inisiasi pengembangan RinjaniNte diimplementasikan dengan dukungan penuh sumber daya yang ada di TNGR, meliputi:

1. Sumber daya manusia yang terdiri dari 113 ASN dengan total dana sebesar 1.7 miliar untuk membangun perangkat lunak, infrastruktur dan fasilitas pendukung lainnya
2. Setiap petugas pelaksana didukung dan dilengkapi dengan perangkat bergerak/*mobile*, dan pada pintu-pintu pendakian

- (4 pintu pendakian) dilengkapi dengan komputer dan scanner untuk proses *eticketing* pendakian.
3. Terdapat 4 (empat) menara yang dilengkapi dengan CCTV pada beberapa titik kawasan TNGR sebagai alat pantau dalam pengawasan pendakian dengan sudut pandang 360 derajat.
 4. Terdapat 1 (satu) server dan 1 (satu) penyimpanan awan (*cloud*) sebagai sistem penyimpanan data
 5. Terdapat 3 (tiga) layar monitor sebagai alat pantau yang ditempatkan di ruangan Humas, Kepala Balai dan Kepala Sub Bagian Tata Usaha.

Inovasi RinjaniNte juga tidak terlepas dari dukungan para pihak. Beberapa pihak yang mendukung pengembangan RinjaniNte, yaitu:

1. Balai Wilayah Sungai Kementerian PUPR yang menyediakan layanan 10 *bandwidth* jaringan internet yang terpancar dari tower yang mereka pasang di sekitar kawasan,
2. Asuransi Amanah Githa yang bekerjasama dalam asuransi bagi para pendaki,
3. EMHC kerjasama dalam penyediaan tenaga evakuasi,
4. CV Sasambo sebagai pengembang dalam sistem aplikasi.

Tagline dari RinjaniNte juga menyebutkan sebagai “Rinjani dalam Genggaman”. Hal tersebut membawa makna yang menyiratkan kontrol pengelolaan kawasan dari satu pangkalan data (berbasis penyimpanan awan/*cloud*), dalam satu dashboard yang terpadu dalam rinjaninationalpark.id, sekaligus menggambarkan tujuan dari RinjaniNte yang dapat menyediakan semua data kawasan secara cepat dan terkini yang akan berguna bagi para pengambil keputusan untuk menentukan kebijakan pengelolaan kawasan TNGR.

Tentang RinjaniNte

RinjaniNte merupakan inovasi yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan data dan informasi secara cepat dan dapat diandalkan. Aplikasi ini berbasis perangkat bergerak/*mobile* untuk memudahkan alur pelaporan data dari dalam kawasan TNGR lebih cepat dan terdokumentasi dengan baik. Dalam implementasinya, RinjaniNte

telah mendukung transformasi yang inovatif untuk menyediakan data yang berkenaan dengan manajemen pengunjung dan pendakian seperti:

1. RinjaniNte menyajikan data pengunjung secara otomatis yang mudah diakses perbulan pertahun maupun perhari secara cepat
2. RinjaniNte memperbaharui cara pengelolaan penerimaan negara dari sistem setoran manual dengan sistem transfer langsung ke rekening dengan pencatatan secara otomatis.
3. RinjaniNte memudahkan kontrol sampah pengunjung
4. Pengaturan kuota pengunjung
5. Pemantauan jarak jauh secara langsung/ *live* melalui video CCTV tentang kemungkinan kejadian kebakaran, aktivitas vulkanik, aktivitas pengunjung maupun perjumpaan satwa
6. Laporan kinerja harian pegawai
7. Informasi mengenai kegiatan, agenda persuratan maupun pengumuman yang dapat diakses oleh pegawai melalui perangkat telepon pintar.
8. Peta kawasan dan beberapa titik perjumpaan satwa, flora maupun sumber mata air serta objek wisata yang dapat diakses pada perangkat bergerak/*mobile* berdasarkan letak koordinat
9. Data tentang gangguan keamanan hutan
10. Data-data mengenai desa dan kelompok masyarakat sekitar kawasan TNGR.

RinjaniNte merupakan aplikasi yang berbasis perangkat bergerak/*mobile* yang dapat diakses darimana saja dan kapan saja. Sistem aplikasi ini memiliki kemampuan adaptif apabila diterapkan kepada instansi atau lembaga lain yang berkaitan dengan pengelolaan kawasan hutan ataupun lahan. Sistem RMS bisa diterapkan pada instansi yang membutuhkan pemantau suatu wilayah atau kawasan secara langsung/*live*.

Lumbangdata dan eRinjani dalam RinjaniNte dapat di implementasikan pada kantor dan instansi pemerintahan untuk laporan data terpadu yang didalamnya menyangkut laporan laporan kinerja pegawai harian maupun untuk sharing informasi agenda, surat atau dokumen lain secara digital. Pemesanan pendakian secara daring/*online* dapat diterapkan pada konteks lain misalkan *e-ticketing* tempat wisata

yang menggunakan QRCode sebagai tiket dan menghindari pembayaran secara tunai yang memiliki risiko kehilangan ataupun pencurian

Manfaat RinjaniNte

RinjaniNte merupakan payung dari empat sistem aplikasi yang dikembangkan terdiri dari *eRinjani*, RMS CCTV, Lumbungdata dan *Route Trekking*. Keempat sistem ini terintegrasi dalam satu halaman Dashboard di website rinjaninationalpark.id. Sistem yang terbenam dalam RinjaniNte seolah menjadi mata dewa bagi semua aktivitas pengelolaan di kawasan Gunung Rinjani. Tidak hanya untuk memantau dan menyimpan data bahkan dapat melakukan analisis secara otomatis hingga melacak keberadaan pendaki sehingga memudahkan dalam memberikan data sekaligus informasi dalam perencanaan pengelolaan TNGR secara berkelanjutan untuk mendukung pencapaian sebagai destinasi wisata alam kelas dunia.



Halaman dashboard terpadu pada sistem RinjaniNte

Sistem-sistem yang diintegrasikan dalam RinjaniNte, masing-masing sesungguhnya berperan untuk memberikan dukungan secara spesifik dengan keunggulannya masing-masing. *eRinjani* berperan untuk memudahkan dalam manajemen pengunjung pendakian termasuk dalam pembatasan kuota pendakian, pengendalian sampah

dan barang-barang yang berpotensi menjadi sampah yang dibawa oleh pengunjung pendakian, pemesanan tiket pendakian secara daring serta melakukan perekaman pada pembayaran penerimaan negara secara non-tunai. Fitur-fitur yang terdapat dalam *eRinjani* ini sangat memudahkan wisatawan untuk menyusun rencana kegiatan liburan mereka jauh hari sebelumnya. Selain itu umpan balik bagi pengelola kawasan TNGR bahwa sistem pelaporan keuangan dan verifikasi juga lebih mudah dilakukan oleh petugas dalam karena semua transaksi terekam dalam database *eRinjani*.

Sedangkan sistem RMS CCTV memudahkan petugas untuk memantau kawasan patroli jarak jauh (remote patrol) melalui layar monitor yang terpasang di ruang pemantauan sehingga dapat mengetahui apa yang ada dan apa yang terjadi dalam kawasan secara langsung (*realtime*).

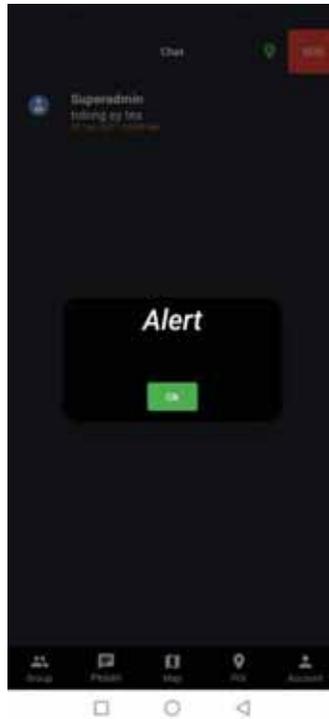


Salah satu hasil monitoring fauna yang terekam melalui sistem RMS dan dipublikasikan pada media sosial TNGR

Data-data yang diperoleh oleh sistem tentunya memerlukan penyimpanan yang mumpuni. Sistem lumbung data merupakan sistem yang dibangun untuk berfungsi sebagai gudang penyimpanan data. Dalam perkembangannya, lumbung data ini tidak hanya memuat data mengenai kawasan TNGR, akan tetapi juga data-data pendukung lainnya

yang terkait dengan administrasi rutin lainnya seperti data laporan kerja pegawai (*ekinerja*), data surat masuk dan surat keluar, agenda, surat tugas maupun informasi-informasi yang berupa pengumuman yang dapat diakses melalui telepon pintar/*smartphone*.

Sistem yang tidak kalah pentingnya yang diintegrasikan dalam RinjaniNte adalah *Route Trekking*. Sistem ini digunakan untuk memantau aktivitas pendakian yang dilakukan oleh pengunjung melalui jalur yang mereka pilih. Petugas pemantau lebih mudah mengetahui posisi para pendaki apabila mereka mengalami kejadian yang tidak diinginkan atau membutuhkan bantuan. Aplikasi *Route Trekking* memuat dua fitur SOS (*save our soul*) untuk mengakses bantuan dari petugas yaitu tombol dan kotak pesan mengirim sms dalam keadaan darurat. Ketika tombol SOS ditekan maka akan ada suara di halaman aplikasi pemantauan sehingga petugas bisa melihat secara cepat posisi sumber SOS dan segera melakukan tindakan pertolongan atau mengirimkan bantuan.



Tampilan fitur SOS pada halaman admin sistem *Route Trekking*

Perubahan Setelah Penerapan RinjaniNte

Dampak positif yang signifikan dari implementasi RinjaniNte di bidang manajemen pendakian melalui eRinjani dan kontrol kawasan secara langsung (*realtime*) melalui *Remote Monitoring System* (RMS). Unsur teknologi dalam RinjaniNte mengubah sistem pelayanan pendakian yang sebelumnya masih berjalan manual menjadi sistem otomatisasi secara digital dan terhubung dalam jaringan (*daring/online*).

Penggunaan karcis/tiket yang menggunakan kertas diganti dengan *eticketing* yang berbasis *QR code* dan terekam secara digital (*paperless*). Begitupun dengan sistem pembayarannya yang non-tunai secara transfer melalui ATM atau *mobile banking*, Sistem ini memudahkan para petugas pemungut penerimaan negara/karcis untuk melakukan verifikasi data dalam pelaporan dan penyetoran dana tanpa harus membawa uang tunai

Perubahan selanjutnya adalah kontrol kawasan yang bisa dipantau dari kamera CCTV yang terpasang di beberapa titik kawasan memudahkan petugas untuk mengetahui apa yang terjadi di kawasan termasuk pemantauan fauna, keadaan kondisi cuaca di kawasan termasuk aktivitas anak Gunung Baru Jari, bahkan melakukan pengawasan terhadap kemungkinan sampah dari para pengunjung pendakian.

Pembelajaran dari Inovasi RinjaniNte

Inovasi pada dasarnya adalah menemukan cara-cara baru dari hal-hal yang sudah menjadi rutinitas. Inovasi membutuhkan proses perbaikan berkelanjutan (*kaizen*) agar memiliki dampak maksimal oleh karena itu diperlukan suatu evaluasi. Oleh karena itu, evaluasi terhadap sistem RinjaniNte dilakukan secara internal dan juga eksternal berdasarkan temuan permasalahan dalam implementasinya untuk dilakukan perbaikan pada program selanjutnya. Temuan permasalahan bisa didapatkan dari catatan komplain para pendaki maupun pelaku jasa wisata tentang penerapan sistem RinjaniNte.

Salah satu contoh permasalahan yang pernah muncul terkait RinjaniNte adalah dalam pemesanan secara daring melalui aplikasi *eRinjani* pada tahun 2018 yaitu ketika pembayaran penerimaan negara

menggunakan cara isi ulang / *top up* dana terlebih dahulu ke dalam akunnya. Cara isi ulang ini menimbulkan banyak kendala dalam sistem pembayarannya terutama para pendaki yang belum mengenal sistem isi ulang/*top up*. Oleh karena itu sistem ini diperbaiki dengan menggunakan cara pembayaran pemesanan pendakian melalui transfer ATM yang lebih mudah tanpa harus melakukan isi ulang dana terlebih dahulu.

Upaya-upaya untuk semakin memberikan kemudahan dalam penggunaan sistem merupakan hal utama dalam perbaikan sistem RinjaniNte. Kendala yang terus dihadapi adalah pengembangan sistem aplikasi yang terus butuh perbaikan seiring dengan berbagai persoalan baru dan temuan baru yang dihadapi dalam kawasan. Namun hal tersebut merupakan konsekuensi dalam pengembangan sistem. Kendala-kendala ini akan dapat terus diatasi seiring dengan perencanaan yang jelas, umpan balik yang responsif dan terus mendapatkan dukungan pengembangan sistem secara berkesinambungan.***

Kelola Organisasi, Kelola Kawasan, Kelola Masyarakat

Hastoto Alifianto²⁰, Andi Miftahul Jannah²¹,
Diecky Arif Rahman²², Dwi Putro Notonegoro²³

Problematika bekerja di sektor kehutanan terutama konservasi adalah kawasannya yang cukup luas dengan permasalahan yang begitu kompleks dan jumlah pegawai yang minim. Malah terkadang, kawasan konservasi masuk dalam wilayah beberapa kabupaten hingga lintas provinsi. Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti (TN MATALAWA) memiliki luas sekitar 92.000 ha yang terbagi kedalam 3 seksi wilayah dan 8 resor yang tersebar pada 3 kabupaten di Pulau Sumba. Dengan jarak yang cukup luas tersebut menjadi tantangan dimana alur proses penyampaian data dan informasi dari tingkat lapangan untuk dapat diterima di tingkat seksi wilayah maupun di tingkat balai.

Masalah tersebut diperparah dengan lambatnya data dan informasi yang masuk dari tingkat tapak ke pimpinan sehingga rencana

20 Kasubbag Tata Usaha pada Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti

21 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti

22 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti

23 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti

pengelolaan kawasan acap kali tidak tepat sasaran dengan apa yang terjadi di lapangan. Belum lagi kondisi pegawai di lapangan yang lokasinya cukup jauh dari kantor pusat sehingga data dan informasi pun terlambat masuk dan tidak dapat tertangani dengan segera. Kalau pun data dan informasinya sudah baik, sistem pengarsipannya kurang tertata sehingga laporan tersebut tercecer dan tidak dapat dilihat kembali.

Berdasarkan hal tersebut, maka kemudian didiskusikan bersama apa yang menjadi kebutuhan Aparatur Sipil Negara (ASN) lingkup Balai TN MATALAWA. Dalam menghadapi persaingan global 4.0, sejak tahun 2011 secara bertahap Balai TN MATALAWA melakukan beberapa terobosan demi tersusunnya data dan informasi yang dapat 'berbicara' dengan tingkat akses yang lebih mudah.

Mulai dari yang Dasar

Diawali dengan membangun konsep *database* lapangan berbasis Excel dan administrasi secara manual pada tahun 2011. Data dan informasi yang diperoleh di lapangan dicatat pada *tally sheet* kemudian dilakukan pengolahan pada *Microsoft Excel*. Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memproses pengolahan data dan informasi sehingga menjadi sebuah laporan dalam dokumen cetak kemudian baru disampaikan ke tingkat Balai.

Kemudian pada tahun 2016 terjadi penggabungan 2 (dua) taman nasional menjadi TN MATALAWA yang sebelumnya Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Taman Nasional Laiwangi Wanggameti. Pada tahun penggabungan ini ASN TN MATALAWA mencoba berembuk dan berdiskusi bersama serta menyatukan persepsi untuk mengubah pola penyampaian data dan informasi menjadi lebih cepat tersampaikan ke pimpinan (tingkat Balai). Dengan tersampainya data dan informasi ke pimpinan secara cepat diharapkan tindak lanjut atas data dan informasi tersebut dapat pula ditangani secara cepat. Selain itu, pada sisi administrasi pun juga perlu ditingkatkan, bukan hanya sekedar pencatatan secara manual saja.

Selanjutnya, di awal tahun 2017 Balai TN MATALAWA mencoba memformulasikan data lapangan yang bersifat *paperless* yang dapat

digunakan oleh ASN pada tingkat lapangan atau resor. Pelaksanaan tugas-tugas resor sesuai dengan beban kerjanya akan menjadi performa (kinerja) setiap resort sekaligus sebagai ajang kaderisasi kepemimpinan di tingkat lapangan. Untuk itu sistem pengelolaan berbasis resor yang dibangun di TN MATALAWA adalah “pengelolaan resor berbasis kinerja”.

Memanfaatkan Aplikasi Sederhana dan Gratis

Dalam pelaksanaan tugas di resor dipandang perlu adanya alat bantu untuk memudahkan aktifitas atau kegiatan di resor terutama dalam hal basis data, salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan memanfaatkan layanan teknologi digital yang disebut dengan RESMI yang merupakan akronim dari “Resor Memberi Informasi”. RESMI menggunakan aplikasi dasar yang ada di *playstore* yaitu aplikasi *Memento database*. Aplikasi *Memento database* yang berbasis android ini adalah salah satu aplikasi basis data yang bisa dimanfaatkan untuk mendukung pelaksanaan tugas-tugas di resor. Pihak pengelola TN MATALAWA mencoba memodifikasi aplikasi tersebut sesuai kebutuhan penginputan data di lapangan berdasarkan formulir *Resort Based Management (RBM)*. Hasil pengumpulan data tersimpan otomatis secara online di akun *Google Drive* rbm.matalawa@gmail.com yang selanjutnya oleh tim evaluasi data dan pelaporan sebagai bahan dasar pengambilan keputusan oleh pimpinan serta sebagai data dasar dalam penginputan data di *Sitroom* MATALAWA.

Aplikasi RESMI/Memento yang saat ini digunakan masih sangat sederhana dan terbatas (aplikasi masih bersifat *free edition*) dan dibutuhkan pengembangan serta pengolahan datanya pun masih menggunakan *Microsoft Excell* dan *ArcGis*. Meskipun aplikasi ini masih sangat sederhana dan terbatas, namun keberadaan RESMI dapat memangkas jarak, memangkas waktu dan menghimpun data secara komplit. Aplikasi ini pun tidak perlu dibayar mahal dan juga dapat dirawat tanpa membutuhkan pihak ketiga lebih hemat dalam penggunaan anggaran.

Beranjak ke tahun 2019, pembenahan demi pembenahan semakin ditingkatkan. Penerapan RESMI telah digunakan secara rutin pada 8 resor dan dilakukan rapat evaluasi setiap semester atas penerapan RESMI dan kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan.

Perbaikan Sisi Administrasi

Begitu pula pada sisi administrasi persuratan yang sudah mulai diagendakan secara *online* melalui media *Google Drive* meliputi agenda surat masuk dan surat keluar. Memasuki semester kedua tahun 2019, rapat rutin bulanan yang dilaksanakan setiap awal bulan untuk membahas evaluasi kegiatan bulanan dan pembahasan rencana kegiatan bulan berjalan mulai diterapkan yang melibatkan seluruh pihak mulai dari tingkat resor sampai pada tingkat Balai. Begitu pula dengan rapat rutin mingguan yang diberi nama rapat *coffee morning* untuk membahas realisasi pelaksanaan anggaran dan kinerja ASN pada lingkup Sub Bagian Tata Usaha. Administrasi persuratan pun lebih diperketat pada agenda surat keluar dimana penomorannya telah menerapkan system *single numbering* (1 agenda penomorasi surat untuk semua jenis surat keluar).

Sisi administrasi tidak boleh membebani ASN TN MATALAWA, dulunya menggunakan pengarsipan dan pencatatan manual sekarang dipermudah, disederhanakan dan dirampingkan dengan menggunakan aplikasi yang tersedia di internet. Pemilihan aplikasi pun didiskusikan dengan sesama ASN sehingga setiap ASN mampu untuk menguasainya, memelihara dan mengembangkannya. Oleh karena itu, tahun 2020 pembenahan dari sisi administrasi semakin dikembangkan. Dimulai dari pengajuan administrasi kegiatan ke-DIPA-an dan kegiatan ke-fungsional-an yang diajukan melalui *Google Form* dan ditelaah langsung pada lingkup Balai untuk selanjutnya dilakukan penandatanganan, pengesahan dan pengarsipan secara digital atas administrasi yang diajukan. Dokumen administrasi yang telah diarsipkan secara digital dapat diakses langsung oleh ASN pada lingkup seksi wilayah kapanpun dan dimanapun tanpa harus datang ke kantor balai untuk memperoleh dokumen tersebut yang merupakan dasar untuk pelaksanaan kegiatan

di lapangan. Dengan demikian pelaksanaan kegiatan akan lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan sebelumnya.

REKAPITULASI		Jumlah	Januari 2021		Februari 2021	Maret 2021	April 2021
SURAT MASUK		920	46		83	91	91
Nomor Agenda	Tanggal Terima/Tanggal Agenda	Nomor Berkas	Tanggal Surat	Asal Surat	Perihal		
1	4 Januari 2021	S.947/PB.0220	30 Desember 2020	Direktur Jenderal Perencanaan	Jadwal Rekonstruksi, Perencanaan dan Penyampaian Keuangan Kementerian Negara Lembaga LKAS, Unauthenticated Serta Pelaksanaan Akuntansi Atas Trans Tahun 30 Desember 2020		
2	4 Januari 2021	PG.4/SETJEN/RO/PEPEG.0/12/2020	14 Desember 2020	Sekretaris Jenderal KLHK	Panggilan Melaksanakan Tugas Calon Pegawai di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan		
3	5 Januari 2021	S.485/PB.2/020	20 Desember 2020	Direktur Pelaksanaan Anggaran	Pelaksanaan dan Penyempurnaan Petunjuk Teknis Data Capaian Output Belanja KL melalui aplikasi		
4	6 Januari 2021	08/YMP-JTR/0020	2 Desember 2020	Ketua Pelaksanaan PT Yuka Mitra Prima (YUKAPRIMA)	Pameran Jogja Trade Plus 2021		
5	6 Januari 2021	S.1965/SETJN/OTL/PEG.3/12/2020	23 Desember 2020	Sekelompok KSDAE	Penyampaian wajib lapor LHKPN LHKASN bagi KSDAE periode tahun 2020		
6	7 Januari 2021	209/PMK.02/020	10 Desember 2020	Menteri Keuangan Republik Indonesia	Tata cara Revisi Anggaran 2021		
7	8 Januari 2021	S.6/SETJAL/HP/WAS.7/1/2021	4 Januari 2021	Sekretaris Inspektoriat Jenderal	Pemberitahuan rencana revisi desain SPK tahun		
8	11 Januari 2021	1864/KPL/2/1/2021	11 Januari 2021	Klinik Pratama Lantia	Keterangan an. Hastoty Allanto		
9	11 Januari 2021	Un.S/SetJN/OTL/PEG.1/1/2021	8 Januari 2021	Sekretaris Direktorat Jenderal KSDAE	Undangan pembinaan CPNS Simasi tahun 2019 Ditjen KSDAE		
10	11 Januari 2021	S.383/P.A/HK/PJ/JIA/KA.3/1/2021	8 Januari 2021	PB. Direktur Pemanfaatan Jasa	Permohonan sambesikan kebalikan pembayar.		

Agenda surat online

Pada masa pandemi COVID-19 melanda dunia, kondisi tersebut juga sangat dirasakan oleh ASN lingkup Balai TN MATALAWA. Dimana akses sangat terbatas bahkan saling bertemu untuk membahas pelaksanaan kegiatan pun sangat sulit dilakukan. Maka pemanfaatan aplikasi pada internet pun menjadi solusi dalam mengatasi hal ini. Penggunaan aplikasi *Zoom Meeting* juga diterapkan di lingkungan TN MATALAWA untuk pelaksanaan rapat-rapat baik itu rapat secara internal maupun eksternal. dari sisi administrasi persuratan pun juga demikian, meskipun sejak tahun 2019 sudah diterapkan pengarsipan secara *online* maupun *offline*, tetapi proses disposisi masih dilakukan secara manual. Namun, dengan adanya pandemi COVID-19, TN MATALAWA pun berfikir dan mencari solusi untuk melakukan disposisi surat masuk secara *online*. Ketemulah solusi disposisi secara online dengan menggunakan media *Worksheet* pada *Google Form* yang dapat diproses kapan saja dan dimana

saja bahkan pada saat *Work From Home* (WFH) mulai diterapkan. Berawal dari disposisi secara *online*, muncullah ide pengajuan konsep surat secara online melalui *Google Drive* sehingga lebih *paperless* karena langsung dilakukan perbaikan oleh Kepala Sub Bagian Tata Usaha (KSBTU) dan Kepala Balai pada saat pengajuan konsep surat kemudian diproses pencetakan dan penandatanganan untuk dokumen yang sudah benar-benar dikoreksi oleh pimpinan.

Selain hal tersebut di atas, beberapa penerapan *e-Office* yang telah diterapkan di TN MATALAWA meliputi menyampaikan laporan 5WIH pada media *WhatsApp Grup*, operasionalisasi manajemen SDM sudah menggunakan teknologi informasi selain SIMPEG juga menggunakan aplikasi e-Kinerja yang dapat langsung digunakan pada media *handphone/ smartphone* serta absensi secara virtual selama pandemi COVID-19. Pelayanan publik telah dilakukan melalui media sosial TN MATALAWA dan melalui *Call Center* ataupun aplikasi MaMe (Masyarakat Melapor) yang dapat diperoleh di *Play Store*.

Apresiasi atas Pencapaian

Pencapaian kinerja yang diapresiasi oleh pemerintah pusat banyak diraih oleh TN MATALAWA diantaranya yaitu:

1. Nominasi Kategori *The Future Leader* dari Sekretaris Jenderal Kementerian LHK atas nama Hastoto Alifianto, S.Hut., M.Si. pada tahun 2021;
2. Peringkat II Satker dengan Nilai IKPA Terbaik Semester I Tahun 2021 dari KPPN Waingapu;
3. Salah satu dari lima satker KSDAE yang diusulkan ke Menpan RB untuk penerapan reformasi birokrasi Zona Integritas WBK/WBBM tahun 2021;
4. Penghargaan dari Menko Bidang Politik, Hukum dan Keamanan atas Koordinasi, Kontribusi Aktif dan Aksi Responsif dalam rangka Pengendalian Kebakaran Hutan tahun 2020;
5. Juara I lomba video *story telling* (Unit Pengarusutamaan Gender) dari Biro Perencanaan KLHK pada tahun 2021;
6. Media sosial terinovatif dari Biro Humas KLHK pada tahun 2021;

7. Juara III vlog Kategori Pegawai an. Dwi Putro Notonegoro dari Pusdatin KLHK pada tahun 2020;
8. Pendamping Desa Binaan Konservasi an. Diecky Arif Rachman dan Dedy Edwin Paultha Soh dari Ditjen KSDAE pada tahun 2020;
9. Peringkat 5 Program Desa Binaan Konservasi an. Daud L. Mbani dari Ditjen KSDAE pada tahun 2020;
10. Terbaik ke-2 kategori Foto Favorit Biodiversitas Taman Nasional pada Lomba Video dan Foto Virtual PETUALANGAN ALAM INDONESIA dalam rangka Hari Konservasi Alam Nasional dan *Biodiversity Day* dari Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2020;
11. Terbaik ke-3 Kategori Video Taman Nasional pada Lomba Video dan Foto Virtual PETUALANGAN ALAM INDONESIA dalam rangka Hari Konservasi Alam, Nasional dan *Biodiversity Day* dari Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2020;
12. Juara II dan juara III video safari virtual Ramadhan dari Ditjen KSDAE pada tahun 2020;
13. Peringkat IV *booth* terbaik FTN TWA dari Ditjen KSDAE pada tahun 2019;
14. Juara I film pendek FTN TWA dari Ditjen KSDAE pada tahun 2019;
15. PEH Ahli Berprestasi an. Awaliah Anjani dari Ditjen KSDAE pada tahun 2018;
16. Peringkat 1 *booth* terbaik FTN TWA dari Ditjen KSDAE pada tahun 2018;
17. Juara III Film Pendek FTN TWA dari Ditjen KSDAE pada tahun 2018;
18. Juara 1 Video Kreatif Kategori Pegawai an. Awaliah Anjani dari Ditjen KSDAE pada tahun 2017.



Penghargaan dari Menko Bidang Politik, Hukum dan Keamanan

Peningkatan Pelayanan Publik pada Masyarakat

Selain inovasi-inovasi yang telah terealisasi tersebut di atas, salah satu upaya Balai TN MATALAWA dalam rangka meningkatkan pelayanan publik yaitu dengan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa di sekitar kawasan dengan pengembangan sumber energi terbarukan (*mikrohidro*) melalui pemanfaatan potensi air yang berasal dari dalam kawasan hutan. Pada tahun 2018, TN MATALAWA mengembangkan PLTMH di dua Desa yang berbatasan langsung dengan kawasan hutan, yaitu Desa Wanggameti dan Desa Mahaniwa dengan output energi listrik yang dihasilkan sebesar 45 kilowatt. Pengembangan energi terbarukan (*mikrohidro*) merupakan langkah nyata meningkatkan kualitas hidup masyarakat di sekitar kawasan hutan, diharapkan mampu menggerakkan roda perekonomian masyarakat.

Selanjutnya dalam mengelola kawasan TN MATALAWA yang menjadikan masyarakat sekitar kawasan sebagai teman merupakan

langkah yang sangat penting, hal ini dikarenakan merekalah tetangga terdekat, melalui arah kebijakan dari Direktur Jenderal KSDAE yang tertuang dalam 10 Cara (Baru) Kelola Kawasan Konservasi yaitu menjadikan masyarakat sebagai subjek dalam pengelolaan dilaksanakan dalam kegiatan pengelolaan di tingkat tapak yaitu Seksi Pengelolaan dan Resor Pengelolaan. Program-program dengan target capaian kemitraan konservasi maupun peningkatan usaha ekonomi produktif masyarakat disusun *Roadmap* Pengelolaan Kawasan dengan Pendekatan Masyarakat, melalui data dan diskusi bersama di tingkat tapak *roadmap* yang dibungkus dalam infografis dan dituangkan lebih detail melalui matrik tabel adalah sebagai panduan pelaksana kegiatan untuk mewujudkan arah capaian tersebut.

Dengan model inovasi yang adaptif melalui pendekatan *socio & culture* telah dipetakan pada tiap masing-masing wilayah untuk memulai kegiatan pengelolaan kawasan dengan pendekatan masyarakat yang terlebih dahulu mencari sosok *local champion* setempat. Kerja sama antar petugas baik Sub Bagian, Seksi dan Resor dengan penguatan kelembagaan di tingkat internal merupakan langkah kunci sukses untuk mewujudkan hal tersebut. Hal ini sangat mustahil apabila dikerjakan seorang sendiri tanpa ada dukungan tim dan para pihak, mengingat kawasan TN MATALAWA dikelilingi oleh 54 (lima puluh empat) desa di sekitar kawasan.

Dalam rangka hal tersebut sejak 2018 disusunlah konsep “Role Model Pengelolaan Kawasan dengan Pendekatan Masyarakat”. Alhasil berbekal pengalaman yang sangat berharga melalui *trial* dan *error* ditemukan selama kurun 1 (satu) tahun tersebut. Namun diakui terobosan waktu itu menjadi pondasi yang sangat penting dalam mewujudkan pengelolaan kawasan dengan model pemberdayaan masyarakat. Sejalan hal tersebut selama kurun 3 (tiga) tahun, hasil positif terlihat dengan semakin antusiasnya masyarakat untuk belajar pengolahan komoditas dan peran serta masyarakat dalam upaya pengamanan kawasan dan pelestarian alam. Melalui konsep petik, olah dan jual serta optimalisasi lahan produktif dengan komoditas unggulan merupakan strategi yang tepat dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat didukung dengan

pemberian akses masyarakat ke dalam kawasan pada zona tradisional yang dikemas dalam kerja sama kemitraan konservasi.

Merangkul masyarakat untuk bersama menjaga kawasan lambat laun memiliki dampak positif dimana yang dulunya adalah perambah (ladang berpindah) seperti ditemukan di Desa Katikuwai sekarang menjadi penjaga hutan dan membangun kemitraan konservasi, model pendekatan “*nguwongke uwong*” merupakan strategi pemberdayaan masyarakat dalam rangka peningkatan usaha ekonomi keluarga.

Kembali ke konsep petik, olah dan jual, sedikitnya 6 (enam) desa telah berhasil di dampingi untuk mampu mengolah komoditi yang mereka anggap kurang bernilai menjadi lebih bernilai dengan pengolahan dan pengemasan yang menarik serta didukung bantuan pendanaan kelompok. Adapun desa-desa tersebut adalah Desa Bidi Praing, Desa Pindu Wangga Wundut, Desa Okawacu, Desa Dasa Elu, Desa Manurara, Desa Hupumada, Desa Tanamodu dan Desa Katikuloku, Desa Wanggameti. Adapun produk yang dihasilkan antara lain jamu, kripik singkong, kripik ubi, kripik petatas, mete, kripik pisang, kripik bayam dan kopi.



Keepakatan Konservasi Antara TN MATALAWA dan desa sekitarnya

Pendekatan secara budaya dalam meningkatkan usaha ekonomi produktif juga dilakukan sebagai terobosan, hal ini seperti dilakukan di Desa Hupumada dan Desa Tanamodu dengan pembuatan kain

tenun ikat serta penyewaan peralatan musik tradisional (paket) gong untuk mendukung acara adat dan budaya masyarakat Sumba setempat. Selanjutnya pendekatan masyarakat dalam peran serta melalui upaya pelestarian alam diwujudkan dalam pemulihan ekosistem di blok hutan Tanamodu. Baru-baru ini, kelompok binaan MPA/KTH Buhang Pameruk Desa Tanamodu memperoleh penghargaan dari Bupati Sumba Tengah yaitu Kalpataru tahun 2021, sebagai apresiasi kelompok masyarakat dalam kategori “Penyelamat Ekosistem Lingkungan”. Selain hal tersebut prestasi yang lain ditunjukkan oleh kelompok binaan dalam upaya membangun hutan kabihu (komunitas keluarga) besar sejak tahun 2007 dan pembuatan bio gas di Desa Umamanu pada tahun 2020, program ini diusung sebagai upaya menekan ketergantungan masyarakat akan kebutuhan kayu bangunan dan kayu bakar.

Capaian-capaian selanjutnya adalah kelompok binaan di Desa Bidi Praing yang merupakan pionir dalam mewujudkan program pemberdayaan masyarakat dalam usaha peningkatan pendapatan masyarakat yang telah didampingi sejak 8 (delapan) tahun yang lalu sebagai berikut :

1. Tahun 2014 memperoleh penghargaan Kalpataru dari Presiden Republik Indonesia ke-6.
2. Tahun 2020 memperoleh penghargaan dari Direktorat Jenderal KSDAE Kementerian LHK atas kerja kerasnya membangun kelompok masyarakat pelestari hutan untuk kelestarian kawasan TN Matalawa dan kegiatan pemberdayaan masyarakat.
3. Tahun 2021 memperoleh penghargaan dari Burung Indonesia dalam acara *Birdlife Indonesia Association Award 2021* atas dedikasinya menghutankan kembali pekarangan rumahnya sehingga menjadi tempat singgah burung endemik.
4. Menjadi mentor untuk masyarakat di desa lain dalam pengembangan hutan keluarga dan pengolahan komoditi.

Strategi dalam mewujudkan bentuk pemberdayaan masyarakat telah dituangkan dalam Rencana Induk Pemberdayaan Masyarakat pada tahun 2021 dengan melibatkan para pihak untuk mencerminkan model pemberdayaan masyarakat di desa yang lain. Selanjutnya desa-desa

yang telah berkembang dijadikan contoh untuk melakukan kegiatan pemberdayaan masyarakat pada desa-desa target selanjutnya. Konsep kelola masyarakat merupakan kunci keberhasilan dalam mewujudkan peran serta masyarakat dalam 3 (tiga) pilar konservasi dan meningkatnya pendapatan masyarakat.***

Transformasi 4.0 Merbabu

Johan Setiawan²⁴

Berangkat dari semangat untuk mengurai permasalahan yang dihadapi, sejak tahun 2017 Balai Taman Nasional Gunung Merbabu (TNGMb) telah bertransformasi dari budaya kerja analog menjadi budaya kerja digital. Ada dua sasaran perubahan Transformasi Balai TNGMb yaitu perbaikan manajemen internal dan peningkatan kualitas layanan eksternal.

Ada empat inovasi yang diluncurkan untuk mengintervensi permasalahan dan mendorong perbaikan pada 2 wilayah sasaran transformasi tersebut, yaitu: 1) Agenda Digital; 2) Simeru; 3) Sidaring; 4) *Co Working Space* “Studio Simeru”. Empat paket Inovasi ini dilaksanakan secara bertahap menyesuaikan dengan target penyelesaian masalah dan kesiapan SDM/infrastruktur yang tersedia.

Agenda Digital

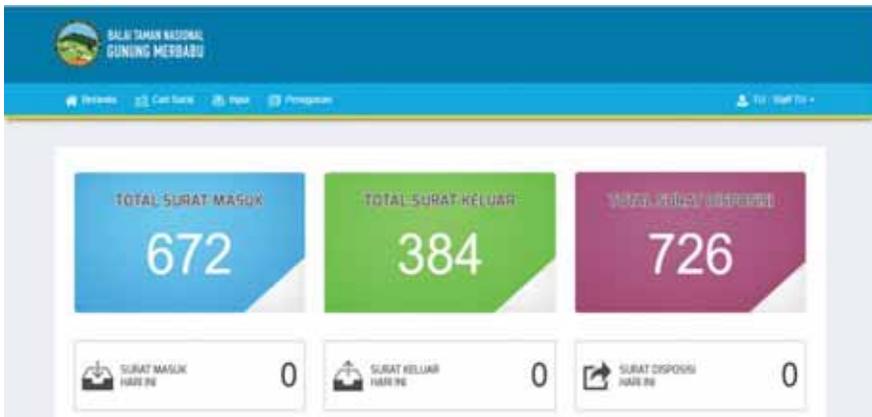
Di fase awal transformasi 4.0, Balai TNGMb melakukan perbaikan pada tata usaha persuratan. Hal ini dipicu dari permasalahan sengkaret tata kelola persuratan di kantor Balai TNGMb, mulai dari banyaknya surat yang hilang, tidak termonitornya proses disposisi/penugasan,

24 Kepala Sub Bagian Tata Usaha pada Balai Taman Nasional Merbabu

banyaknya surat yang tidak terjawab dan penyimpanan surat dan dokumen yang tidak rapi. Pada saat Pimpinan tidak berada ditempat/ sedang dinas luar, juga menjadi permasalahan tersendiri terutama dalam kecepatan proses tindaklanjut.

Permasalahan tersebut diintervensi dengan meluncurkan inovasi aplikasi “Agenda Digital” pada awal tahun 2017. Semua surat masuk dan keluar disimpan dan dikelola secara digital, sehingga sangat memudahkan dalam proses pencarian surat. Proses penugasan/tindak lanjut juga dilakukan secara digital.

Melalui aplikasi “Agenda Digital” yang tertanam dalam *handphone*-nya, Kepala Balai dapat memonitor surat masuk sekaligus dapat memberikan penugasan secara cepat kepada petugas dimanapun dia berada. Disposisi surat juga secara real time dapat diterima oleh Petugas meskipun yang bersangkutan sedang tidak berada di kantor. Penugasan-penugasan yang sudah diluncurkan dapat dengan mudah dimonitor sudah ditindak lanjuti atau belum.



Agenda Digital TNGMb

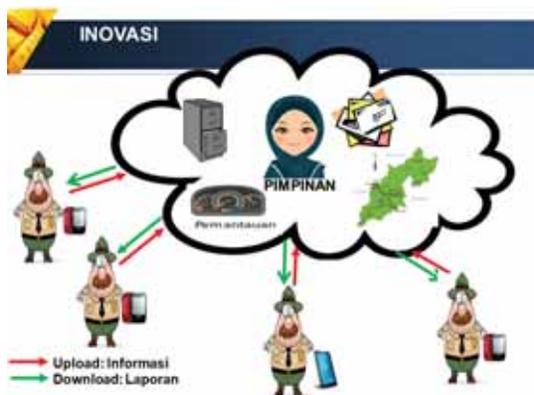
Inovasi ini sangat terasa manfaatnya saat terjadi wabah Pandemi Covid tahun 2020 dan 2021 dimana kita harus beradaptasi dengan budaya kerja di mana saja. Dengan adanya aplikasi “Agenda Digital” aliran persuratan tidak terhambat, tindak lanjut surat juga dapat dilakukan dimana saja meskipun sedang *Work From Home (WFH)*.

SIMERU (Sistem Monitoring Merbabu Terpadu)

SIMERU (Sistem Monitoring Merbabu Terpadu) adalah sebuah aplikasi berbasis android yang merubah cara kerja staf TNGM_b dari cara kerja *analog* ke *digital*. Simeru mulai dibangun dan dikembangkan pada tahun 2017 dan terus dilakukan pengembangan sampai dengan buku ini ditulis. SIMERU termasuk salah satu inovasi RBM berbasis digital yang dibangun pertama sebelum UPT-UPT lain membangun sistem serupa saat ini.

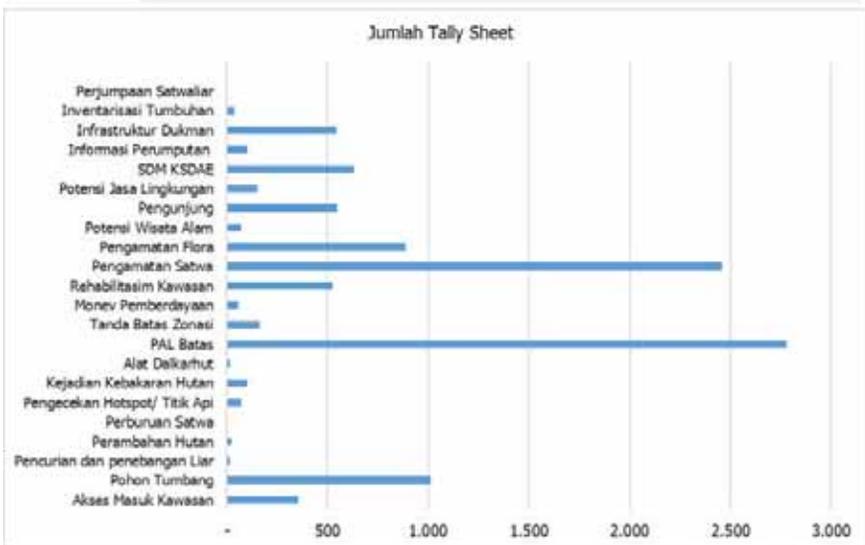
Simeru mengejawantahkan seluruh kebutuhan data dan tugas/fungsi dalam sebuah sistem informasi berbasis android yang tersimpan dalam *Cloud Computing*. Jika Resort Based Management (RBM) disimplifikasi sebagai sebuah tata kelola aliran data lapangan, maka Simeru merupakan pengejawantahan RBM secara Digital. SIMERU termasuk salah satu inovasi RBM berbasis digital yang dibangun duluan sebelum UPT-UPT membangun sistem serupa saat ini.

Pengisian data SIMERU menjadi alat ukur kinerja yang *fair* dan obyektif karena setiap petugas memiliki catatan sendiri terhadap kontribusi SIMERU. Pencatatan hasil survei/lapangan mudah dan praktis dan terpantau oleh pimpinan melalui *mobile phone*. Output yang dihasilkan selain sebagai data potensi dan permasalahan yang *valid*, juga merupakan laporan kegiatan petugas fungsional (Dupak) yang dapat menjadi basis pembuatan Laporan Kinerja.



Ilustrasi Proses Bisnis SIMERU

Hanya melalui *handphone* petugas dapat merekam dan berkontribusi pengumpulan data lapangan ke *cloud/server*. SIMERU dilengkapi fitur georeferensi baik *online* maupun *offline* yang mampu merekam pergerakan petugas baik spasial maupun temporal, sehingga Kepala Balai mampu memonitor kinerja dan pergerakan harian petugas lapangan. Di sisi lain, melalui *Handphone-nya* kepala Balai dapat memantau aliran data masuk dengan cepat sekaligus dapat memonitor posisi dan kinerja petugas.



Sebaran kinerja pegawai berbasis data SIMERU

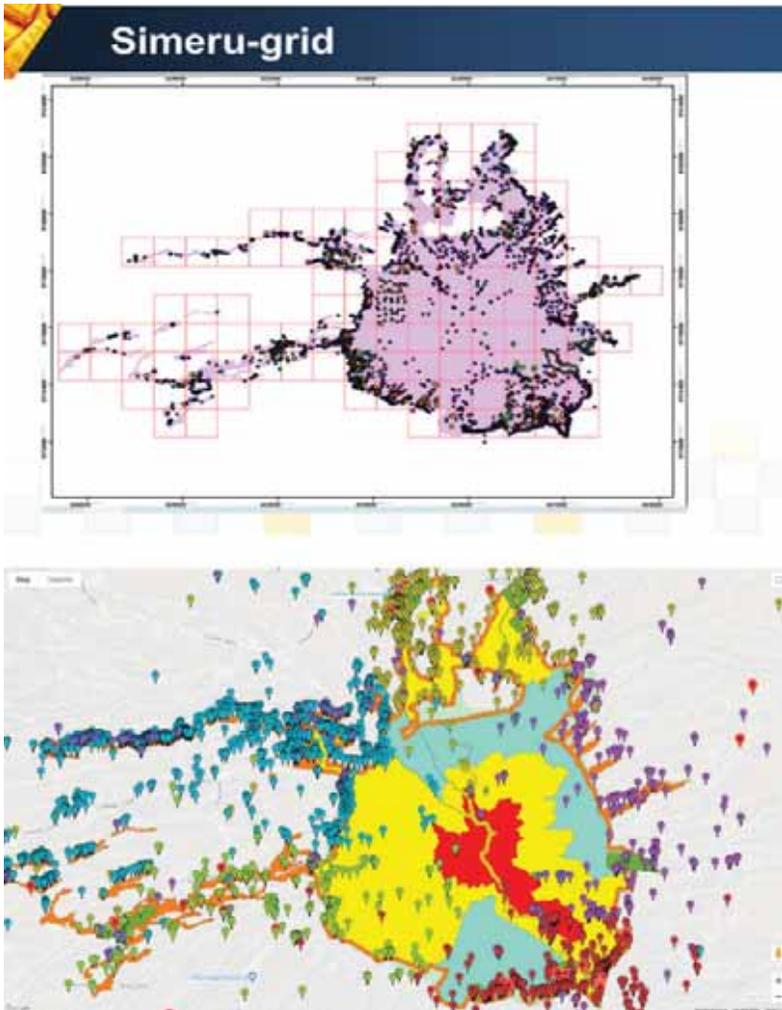
Sampai dengan tahun 2021 keluaran (*output*) SIMERU sebanyak 27.283 register data yang digunakan untuk mengukur indikator potensi flora, fauna, kondisi pal batas, Kemitraan, Pembinaan Desa Penyangga, Pemulihan Ekosistem, Perlindungan, Peningkatan Spesies Prioritas. Bahkan, dalam versi yang terakhir sudah dilakukan pengembangan fitur analisis penghitungan kubikasi pohon tumbang dan analisis vegetasi (*Anveg*).

Dalam tahap awal pembangunan pada tahun 2017, SIMERU hanya dibangun dengan sangat sederhana karena hanya untuk mengenalkan budaya kerja digital kepada petugas. Selanjutnya pada tahun 2018 dilakukan pengembangan dengan memperkuat fitur-fitur penting yang bermanfaat untuk pengumpulan data yang *valid* dan *reliable*. Selanjutnya, pada tahun 2019 dilakukan pengembangan kembali dengan menanamkan fitur ANALISA DATA penghitungan kubikasi pohon tumbang/*illegal logging* dan analisis vegetasi.

Dalam revisi dokumen Zonasi TNGMb tahun 2020, data SIMERU telah menjadi landasan analisis kebijakan perubahan zonasi. Data series yang terkelola lengkap dan rapi di Simeru sangat membantu dalam analisa kondisi eksisting. Keberadaan potensi flora, fauna dan gangguan linhut yang terekam secara spasial dalam Simeru sangat berguna dalam penetapan arahan kebijakan perubahan zona.

Kebijakan-kebijakan Kepala juga banyak dilandasi oleh hasil analisis SIMERU, bahkan dalam penugasan petugas (Surat Tugas) juga didasarkan dari data Simeru sehingga tingkat keterpantauan kawasan oleh petugas sangat tinggi. Tidak ada lagi areal yang tidak diketahui, karena setiap penugasan patroli lapangan selalu melihat di Simeru areal mana yang belum dipantau petugas.

Ada sebuah kesepakatan dan komitmen bersama yang terbangun di Balai TNGMb, yaitu *No Simeru No Point* dan *No Simeru No Coint*. Sebuah komitmen bersama seluruh petugas TNGMb bahwa tidak ada bukti pengisian Simeru tidak dapat dinilai untuk angka kredit Dupak serta tidak ada SIMERU maka Tidak Dibayar, karena dalam setiap Surat Tugas ada ketentuan wajib mengisi SIMERU.



Sebaran data dan Pergerakan Petugas Lapangan di kawasan

Dalam audit kinerja Inspektorat Jenderal LHK, SIMERU dan SIDARING menjadi catatan positif sekaligus dijadikan rekomendasi rujukan *benchmarking* seluruh UPT lingkup Wilayah II sebagai bentuk *share learning* penerapan tata kelola baru Ditjen KSDAE. Dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun tidak kurang lebih 50 UPT lingkup KLHK yang telah melakukan *benchmarking* ke TNGMb, bahkan ada juga instansi dari luar LHK. SIMERU telah diadopsi dan dikembangkan oleh UPT lain.

Saat ini SIMERU telah menjadi budaya kerja seluruh petugas TNGMb. Apapun tugas/pekerjaan yang dilakukan selalu diinput dalam SIMERU. Dengan demikian Simeru selain sebagai instrumen data lapangan juga sekaligus sebagai “buku harian” yang sangat membantu dalam pengisian e-Kinerja. Selain itu, dengan mengisi Simeru petugas tidak perlu mengetik membuat laporan kegiatan/perjalanan dinas karena luaran SIMERU sudah dalam bentuk laporan perjadin/kegiatan.

SIDARING (Sistem Pendataan dan Monitoring Pendakian)

Inovasi ketiga yang diluncurkan adalah paket teknologi informasi SIDARING, yaitu Sistem Pendataan dan Monitoring. Sidaring ini merupakan inovasi yang dibuat untuk mengintervensi permasalahan rumitnya birokrasi layanan pengunjung, khususnya wisata pendakian. TNGMb memanfaatkan teknologi dengan mengembangkan *hardware* dan *software* untuk memberikan pelayanan dan keamanan pendakian.



SIDARING berawal dari kondisi dimana terjadinya penumpukan pendaki saat registrasi masuk jalur pendakian, kualitas data pendaki yang tidak valid, kebutuhan instrumen monitoring serta kebutuhan informasi yang cepat dan akurat ketika ada proses SAR. Permasalahan tersebut cukup menghabiskan energi petugas lapangan. SIDARING mengintegrasikan sistem pendataan, monitoring pendakian. SIDARING menggunakan data dan informasi pendaki yang diperoleh melalui aplikasi *booking online*. Diferensiasi Sidaring dengan aplikasi *booking online* lain adalah adanya integrasi sistem pendataan online dengan sistem monitoring lapangan menggunakan gelang *chips RFID*.

Setelah berhasil melakukan proses registrasi pada web/aplikasi *booking online*, rombongan pendaki yang akan ke puncak diverifikasi data identitas rombongan dan barang bawaannya. Setelah itu, rombongan pendaki akan dipinjami gelang yang di dalamnya tertanam *chips* yang berisi data *manifest* rombongan tersebut.

Pendaki akan terpantau saat dia melewati menara SIDARING di Sabana 1, karena *chips* yang tertanam di gelang RFID yang dipakai akan terbaca oleh *RFID long reader* yang dipasang di Menara Sabana 1. Dengan demikian, ketika terjadi kejadian pendaki hilang dapat diketahui areal sapuan SAR dengan cepat dan diharapkan dapat meningkatkan prosentase keberhasilan pencarian.

Sistem pemantauan jalur pendakian juga dilengkapi menara yang dilengkapi dengan CCTV koneksi nirkabel yang terhubung langsung dengan kantor Balai TN Gunung Merbabu. Monitoring CCTV digunakan untuk memantau situasi di bagian atas, dengan demikian pendaki dapat dipantau oleh pengelola dari bawah. Keadaan cuaca ekstrem pada areal *camp* dan sekitar kawasan puncak secara *realtime* dapat diketahui lebih dini oleh pengelola untuk diinformasikan pada calon pendaki. Untuk mencukupi kebutuhan listrik dan internet di Menara Sidaring dipenuhi melalui catudaya-*Solarcell* dan jaringan Intranet yang ditembak dari Internet kantor Balai TNGMb di Boyolali.



Gelang RFID, Long Reader, Kunjungan Dirjen

Pemanfaatan teknologi gelang *chips* RFID (SIDARING) bagi pendaki TN Gunung Merbabu telah menarik perhatian beberapa media *mainstream*. Bahkan, beberapa *influencer* pecinta pendakian banyak mengulas inovasi SIDARING dan SIMERU melalui berbagai akun sosial media mereka.



Ekspose dan publikasi media terhadap SIMERU dan SIDARING

Melalui SIDARING, pendataan dan pendaftaran pendakian lebih terkelola dengan baik dan menghasilkan *manifest* data pendaki yang lebih *valid*. Kehadiran Sidaring juga sangat membantu memberikan informasi sasaran satuan SAR jika ada pendaki yang hilang. Dengan

CCTV SIDARING, cuaca dan sekaligus kondisi pendaki yang mendirikan tenda disekitar menara dapat dipantau oleh petugas.

Studio Simeru Co-Working Space

Untuk melengkapi transformasi budaya kerja digital, Balai TNGMb melengkapi dengan STUDIO SIMERU, yaitu *co-working space* yang memberikan ruang kerja yang nyaman, santai dan millenials. Studio ini merupakan *co-working space* yang dirancang dengan tema modern minimalis untuk memberikan suasana kerja yang lebih santai, *out of the box* (di luar dari pakem ruang kantor secara umumnya), dilengkapi dengan sarana pendukung kreativitas dan semangat kerja. STUDIO SIMERU diharapkan mampu menjadi ruang diskusi yang nyaman dan dapat merangsang pemikiran-pemikiran inovatif staf TNGMb.



Studio Simeru

Studio Simeru bukan bicara tentang penyediaan ruang kerja semata, namun lebih pada cara pandang Balai TNGMb dalam mentransformasi budaya kerja. Balai TNGMb ingin merubah mentalitas dan stigma negatif yang begitu kuat melekat pada sistem kerja institusi pemerintahan yang kaku, formalistik, ruangan yang penuh sesak berkas dan arsip, dan membosankan. Dalam Studio Simeru siapa saja bisa menggunakan ruangan untuk bekerja dengan ruang yang nyaman, lengkap dengan sarana olahraga, musik dan film.***

6.

Pijar Asa Sang Penerus

Konservasi juga tentang nilai yang harus mampu diteruskan dan diabadikan.

Sebangau *For Kids*, Pendekatan Humanis Berbasis Edukasi Konservasi

Nina Maryana¹

Kegiatan patroli pengamanan hutan saat menertibkan aktivitas pembuatan arang, pemburuan kalong, pembalakan liar di lokasi Lahan Usaha 2 menjadi pemicu kemarahan masyarakat. Masyarakat merasa terganggu dengan kehadiran petugas yang menertibkan aktivitas mereka. Rumah yang diinap Petugas saat bertugas pernah dikepung. Penolakan ini dilakukan oleh kelompok masyarakat yang mempunyai kepentingan terhadap lahan seperti para aktor jual beli lahan di Kelurahan Habaring Hurung, pembalok liar, pemburu satwa liar (kalong, burung) dan mereka yang bekerja membuat arang. Plang kantor resort hilang. Beberapa masyarakat yang kontra menjadi provokator saat dilakukan kegiatan penyuluhan atau sosialisasi di kelurahan-kelurahan yang berbatasan dengan kawasan Resort Habaring Hurung.

Keberadaan yang tak dianggap

Pada tahun 2012, kami melakukan kegiatan penertiban pembuatan arang di Kelurahan Habaring Hurung. Masyarakat pembuat arang menebang pohon sebagai bahan bakar pembuatan arang, setelah itu mereka akan menimbunnya di dalam tanah untuk proses pengarangan.

¹ Polhut pada Balai Taman Nasional Sebangau

Hal yang paling membahayakan adalah saat proses pengarangan, kondisi api tidak dijaga dengan baik sehingga api berpotensi menjalar sehingga menyebabkan kebakaran hutan.

Dari hasil kegiatan ini para pelaku pembuat arang dan pemodal membuat surat pernyataan bahwa mereka tidak akan mengulangi perbuatannya. Sebagai tindak lanjut, tim juga melakukan kegiatan penyuluhan mengenai larangan perburuan satwa di dalam kawasan TN Sebangau, terutama jenis kalong.

Berbagai permasalahan ditemui di tingkat tapak. Hal pertama yang harus dilakukan tentunya adalah mengambil hati masyarakat agar mereka dapat menerima kehadiran kami sebagai staf TN Sebangau. Hal ini tentunya bukan hal yang mudah karena jika dilihat dari kronologisnya, masyarakat merasa lahan yang mereka miliki dan kelola adalah lahan transmigrasi yang diberikan oleh Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah kepada mereka. Kelurahan Habaring Hurung merupakan lokasi transmigrasi yang dicadangkan oleh Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah pada tahun 1993, kemudian pada saat penunjukkan kawasan TN Sebangau pada tahun 2004, Kelurahan Habaring Hurung masuk ke dalam kawasan TN Sebangau. Hal ini lah yang menjadi awal mula konflik antara Balai TN Sebangau dan masyarakat Kelurahan Habaring Hurung. Masyarakat mengklaim bahwa lokasi yang mereka telah tinggali lebih dulu adalah milik mereka sehingga mereka tidak mengakui keberadaan kawasan TN Sebangau.

Pendekatan terbaik untuk mendapatkan hati masyarakat Habaring Hurung adalah melalui metode persuasif. Inisiasi terbentuknya Rumah Pendidikan Lingkungan dan Konservasi Alam (Rudilika) atau yang biasa lebih dikenal dengan nama *Sebangau For Kids* merupakan salah satu solusi yang kami lakukan atas segala permasalahan di atas.

Mengetuk pintu ke pintu demi hadirnya “Sebangau For Kids”

Tahun 2012, kami para Polhut mencoba mendekati masyarakat dengan mencoba merangkul anak-anak yang berada di lingkungan Resort Habaring Hurung. Rudilika adalah buah dari apa yang kami gagas. Ide awal muncul dari kepala resort saat itu, Adi Saputra dan

Hidayaturrahman – seorang PEH. Mereka selanjutnya mendiskusikan ide itu kepada kami, Nina Maryana dan Hardian Agustin. Sebangau for Kids adalah langkah persuasif kami kepada masyarakat sekitar kawasan hutan.

Pendekatan kami lakukan dengan cara mengetuk pintu ke pintu rumah masyarakat dan meminta ijin kepada para orang tua agar anaknya ikut hadir dan bergabung belajar bersama di kantor resort. Penerimaan dari orang tua bervariasi, ada yang langsung menolak, ada juga yang mengizinkan. Jumlah anak yang hadir pada saat pertama kali diadakan kegiatan ini mencapai 45 orang. Anak-anak yang bergabung memiliki keragaman tingkat usia mulai dari tingkat usia Paud, TK sampai dengan SMP. Mereka melakukan kegiatan belajar di dalam kantor Resort Habaring Hurung di bawah bimbingan 3 orang Polhut resort.

Petugas berinisiatif untuk mengumpulkan anak-anak di kantor resort pada hari Sabtu dan Minggu pukul 13.00 sampai 16.00 untuk menyampaikan materi Bahasa Inggris sederhana. Materi ini dipilih dengan harapan anak-anak disekitar kawasan dapat menjadi pemandu wisata atau *guide* saat turis asing datang berkunjung ke TN Sebangau. Fasilitas belajar anak-anak sangat minim, hanya terdapat papan tulis dan perlengkapan ATK seadanya hasil patungan petugas resort. Selesai belajar mereka biasanya akan mendapatkan asupan tambahan berupa susu kotak dan kue kering ini pun hasil patungan petugas resort juga. Setiap minggu anak – anak datang dengan antusias mengisi hari libur mereka dengan belajar di kantor resort.

Seiring berjalannya waktu, tingkat usia anak dibagi sesuai dengan pendidikannya karena banyak anak yang belum bisa membaca dan menulis. Untuk tingkatan Paud, TK, kelas 1 dan 2 materi yang disampaikan adalah belajar mengenal huruf, angka, membaca dan berhitung. Untuk tingkatan kelas 4 sampai dengan SMP materi yang disampaikan adalah Bahasa Inggris yang tentunya sesuai dengan tingkatan kelasnya. Antusias anak-anak yang hadir membuat keberadaan petugas Resort Habaring Hurung selalu dinanti kedatangannya. Anak-anak selalu bersemangat untuk belajar hal – hal baru yang didampikan

oleh petugas resort, anak-anak menjadi sangat akrab dan berbaur dengan petugas.



Proses belajar mengajar dikelas

Evaluasi setiap semester

Setiap enam bulan sekali petugas resort melakukan pertemuan dengan cara mengundang orang tua anak untuk mengevaluasi penerimaan kegiatan yang diadakan oleh resort. Banyak orang tua anak yang hadir dan menanggapi positif kegiatan Resort Habaring Hurung. Ada yang berkomentar bahwasannya mereka sangat terbantu dengan adanya kegiatan belajar di resort ini karena jika harus membayar guru les dan mendatangkan ke rumah akan memakan biaya yang besar sedangkan untuk memenuhi kehidupan sehari-hari saja mereka kesulitan karena pekerjaan yang tidak tetap. Ada juga saran dari orang tua anak untuk menambah hari belajar agar tidak hanya Sabtu dan Minggu mereka minta ditambah pada hari Jum'at.

Kedekatan masyarakat dengan petugas resort tidak diragukan lagi, beberapa kali orang tua anak datang mengantar sayuran seperti kacang panjang, terong, jagung, labu air dari hasil panen kebun. Mereka menyampaikan ucapan terimakasih dengan cara seperti ini karena anak-

anak yang belajar secara gratis. Kedekatan petugas dengan anak-anak secara tidak langsung menyebabkan kedekatan emosional dengan orang tua anak. Saat berpas-pasan di jalan dengan masyarakat atau orang tua anak, mereka tidak lagi menatap sinis tetapi mereka tersenyum bahkan menanyakan kabar.

Belajar sambil berwisata

Tahun berikutnya rumah pendidikan konservasi dan sumberdaya alam mendapatkan anggaran dari kantor balai. Anggaran ini berupa seragam anak, kunjungan, *snack time* dan pembelian peralatan ATK untuk belajar mengajar. Rumah pendidikan lingkungan hidup dan kehutanan pernah mendatangkan psikolog anak dari SDIT Sahabat Alam beserta guru-gurunya. Pemeriksaan kesehatan gratis dengan mengundang dokter dan perawat dari Puskesmas Bukit Batu untuk memeriksa kesehatan anak. Latihan baris berbaris dengan mendatangkan Babinkamtibmas kelurahan Habaring Hurung untuk melatih kebiasaan dan kedisiplinan anak. Pada bulan Ramadhan secara rutin melakukan acara buka puasa bersama di kantor Resort Habaring Hurung. Turut mengundang ustadz dari lingkungan sekitar untuk membimbing acara kultum, berbuka puasa dan sholat tarawih bersama. Mereka juga kita ajak untuk kunjungan keluar. Kegiatan tersebut dilakukan di beberapa tempat yang merupakan tempat wisata pendidikan dan wisata alam.

Bersama pasti bisa

Dengan adanya kegiatan yang dilakukan oleh resort Habaring Hurung khususnya kegiatan anak-anak *Sebangau for Kids*, telah merubah pemikiran orang tua dari yang tidak suka menjadi rasa memiliki terhadap keberadaan resort. Secara perlahan mereka mulai malu jika melakukan aktivitas *illegal* di Kawasan TN Sebangau, adanya kedekatan dengan anak-anak menjadi wadah komunikasi yang baik antara orang tua dan petugas resort.

Pendekatan dengan cara pre-emptif ini dinilai optimal untuk pendekatan dengan masyarakat sebelum melakukan tindakan represif, terjalannya kedekatan emosional melalui anak-anak menciptakan



Kegiatan anak-anak dalam "Sebangau for Kids"

keharmonisan hubungan orang tua dan petugas. Dengan cara ini akhirnya proses penyadartahuan masyarakat akan keberadaan TN Sebangau khususnya di kawasan Resort Habaring Hurung lebih efektif. Kawasan TN Sebangau ada bukan untuk mengekang aktivitas masyarakat di sekitar kawasan melainkan untuk dapat terus menjadikan hutan lestari dan terjaga agar manfaatnya dapat terus dirasakan oleh generasi yang akan datang.***

Memupuk Generasi Emas Rimbawan di Pulau Siberut

Nadzrun Jamil², Cecep Sumarna³, Lugi Hartanto⁴

Pulau Siberut memiliki keunikan biodiversitas sehingga ditetapkan sebagai Cagar Biosfer oleh UNESCO. Pulau ini merupakan pulau terbesar dari gugusan pulau di Kabupaten Kepulauan Mentawai di perairan Samudera Hindia sebelah barat Pulau Sumatera. Sebagian besar masyarakat di Pulau Siberut merupakan masyarakat Suku Mentawai yang dipercaya berasal dari Dusun Lubaga di jantung Pulau Siberut yang telah lama meyakini filosofi keyakinan *'Arat Sabulungan'* dimana alam sebagai perantara antara manusia dengan Tuhan Sang Pencipta. Upacara adat Masyarakat Suku Mentawai yang dipimpin oleh seorang *sikerei* senantiasa memiliki filosofi untuk menjaga alam agar senantiasa lestari.

Taman Nasional Siberut sebagai kawasan pelestarian alam sejak tahun 1993 dengan luas 1.095 km² atau hampir mencapai 28% dari luas total Pulau Siberut secara keseluruhan (3.877,9 km²) dalam melaksanakan fungsi pengelolaannya senantiasa berhubungan langsung dengan masyarakat sekitar kawasan yang sangat tergantung pada alam baik secara emosional kepercayaan maupun secara ekonomi. Hal ini

2 Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II Taman Nasional Siberut

3 Polisi Kehutanan pada Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II Taman Nasional Siberut

4 Kepala Balai Taman Nasional Siberut

selaras dengan tujuan utama konservasi untuk menciptakan alam yang lestari dan masyarakat sejahtera.

Kondisi geografis yang terpisah dengan Sumatera daratan serta akses masyarakat terhadap fasilitas pendidikan yang belum merata menyebabkan pendidikan di Kepulauan Mentawai umumnya dan di Pulau Siberut khususnya tidak sebaik di wilayah lain di Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai pada tahun 2020, Kecamatan Siberut Utara dengan luas 782,68 km² yang terbagi 6 desa hanya memiliki 13 (tiga belas) fasilitas pendidikan dasar dan 4 (empat) fasilitas pendidikan menengah pertama serta 1 (satu) fasilitas pendidikan menengah atas. Hal ini menyebabkan masyarakat usia sekolah dengan jumlah mencapai ± 1.900 jiwa kesulitan mendapatkan akses penuh terhadap fasilitas pendidikan formal. Kesulitan yang dihadapi oleh masyarakat usia sekolah meliputi: (1) minimnya dukungan pendidikan informal di luar sekolah sebagai usaha membantu memantapkan materi pelajaran di sekolah formal, dan (2) minimnya transportasi publik untuk mencapai fasilitas pendidikan yang memiliki jarak relatif jauh dari kediaman masing-masing.

Dari keprihatinan itulah, kami - Taman Nasional Siberut melalui Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II di Muara Sikabaluun sejak tahun 2018 mulai membantu masyarakat usia sekolah yang berdomisili di sekitar kawasan Taman Nasional Siberut di wilayah Siberut Utara.

Pendidikan Informal 'Belajar Bersama Taman Nasional Siberut'

Tujuan program belajar bersama Taman Nasional Siberut sebagai bagian dari fungsi pendidikan informal untuk membantu (*stimulus*) masyarakat usia sekolah memantapkan materi pembelajaran yang didapat pada fasilitas pendidikan formal. Selain itu, program ini sebagai bentuk sosialisasi kepada masyarakat usia sekolah dalam rangka membentuk calon-calon cendekiawan Mentawai yang peduli dan melanjutkan nilai-nilai pelestarian alam.

Kantor Seksi PTN Wilayah II yang terletak di Desa Muara Sikabaluun sekaligus pusat Kecamatan Siberut Utara sehingga memiliki

akses yang relatif mudah terhadap fasilitas pendidikan. Tercatat ada 2 sekolah dasar, 2 sekolah menengah pertama/ sederajat dan 1 sekolah menengah atas yang berdomisili di sekitar pusat ibukota kecamatan tersebut.



Kegiatan belajar mengajar pada program Belajar Bersama
Taman Nasional Siberut

Sosialisasi langsung kepada pihak sekolah menunjukkan antusiasme tinggi baik dari tenaga pendidikan maupun dari calon peserta program. Pihak sekolah menunjukkan mendukung positif program ini dan sempat menyampaikan kendala terkait penyampaian materi yang belum maksimal dan kesulitan peserta didik dalam mendapatkan materi pembelajaran pada sekolah formal. Pelaksanaan program belajar bersama dilaksanakan sejak tanggal 19 Juli 2018 dengan jadwal pelaksanaan 3 hari dalam sepekan dengan jumlah peserta mencapai belasan siswa dari beberapa tingkat kelas pendidikan. Kegiatan belajar mengajar dilaksanakan setelah jam kerja selesai, dengan tutor pengajar adalah staf SPTN Wilayah II yang telah memiliki pengalaman di bidang

pendidikan informal dan kemudian dibantu oleh masyarakat sekitar yang peduli dan ingin berpartisipasi dalam program belajar bersama.

Pelaksanaan program mendapatkan apresiasi yang baik terutama dari orang tua peserta program maupun dari masyarakat sekitar. Salah satu indikator keberhasilan program adalah adanya peningkatan prestasi akademik pada peserta program dalam pendidikan formal di sekolah. Selain itu, dengan diarahkan mengikuti program bimbingan belajar para peserta dapat menggunakan waktu luang dengan kegiatan yang bermanfaat.

Tindak lanjut dari program belajar bersama yang telah berjalan selama 1 tahun kemudian diperkuat dengan ditandatanganinya *Memorandum of Understanding* (MoU) pada tanggal 25 Oktober 2019 antara Kepala Seksi PTN Wilayah II bersama Kepala Sekolah SDN 09 Muara Sikabalu dan Kepala Sekolah SD Kristen St. Fransiskus dalam rangka memperkuat kerjasama program dengan tujuan bersama untuk menciptakan kualitas pendidikan yang lebih baik demi terciptanya generasi Mentawai yang cinta terhadap lingkungan alamnya. Acara tersebut dihadiri oleh *stakeholder* terkait, mulai dari pemerintahan Kecamatan Siberut Utara, Desa Muara Sikabalu, UPTD Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kecamatan Siberut Utara, Babinsa Koramil Siberut Utara dan Babinkamtibmas Polsek Siberut Utara.

Selain peningkatan kerjasama, salah satu poin penting dalam MoU tersebut adalah adanya program peningkatan kemampuan motorik peserta program melalui skema pembelajaran luar kelas (*outing class*) sehingga dapat menyeimbangkan kemampuan kognitif dan kemampuan motorik peserta program. Selain mengasah kemampuan motorik peserta program diajak untuk belajar tentang alam dan bekerja sama antar sesama peserta sehingga mulai ditumbuhkan nilai nilai sosial sebagai bekal di masa mendatang.



Keterangan: pembelajaran luar ruangan (*outbond*)
dalam rangka pengenalan alam kepada peserta program

Selain meningkatkan *motorik skill* para peserta program, pada *outing class* peserta didik dikenalkan pada satwa primata endemik Mentawai yang menjadi ikon satwa dan dilindungi berdasarkan peraturan. Satwa primata yang dikenalkan adalah penyerahan sukarela masyarakat yang sedang menjalani rehabilitasi di site kandang transit di Wisma Pokai Taman Nasional Siberut. Harapannya peserta program akan mengenal dan mencintai satwa yang dilindungi agar senantiasa lestari di habitatnya. Sehingga kedepannya tidak melakukan pelanggaran dengan memelihara, bahkan memperjualbelikan satwa yang dilindungi.

Mengantarkan Para Calon Pejuang Masa Depan

Pendidikan adalah proses penyampaian pengetahuan dari guru kepada peserta didik, namun terkadang kondisi peserta didik yang belum siap menerima materi membuat proses penyampaian pengetahuan

tidak maksimal. Kondisi ini seringkali terjadi pada jenjang pendidikan menengah di wilayah Kecamatan Siberut Utara karena tidak meratanya fasilitas pendidikan. Dalam satu kecamatan saja hanya terdapat 1 (satu) buah sekolah menengah atas (SMA) dan 4 (empat) buah sekolah menengah pertama (SMP)/ sederajat. Sehingga sebagian besar peserta didik harus berjalan kaki dengan jarak yang jauh menuju ke lokasi fasilitas pendidikan.

Di Desa Muara Sikabaluan saja terdapat 1 (satu) buah Sekolah Menengah Pertama yaitu SMPN 1 Siberut Utara, 1 (satu) buah Madrasah Tsanawiyah yaitu MTs. Swasta Muhammadiyah, dan 1 (satu) buah Sekolah Menengah Atas yaitu SMAN 1 Siberut Utara, dimana sebagian besar tidak berdomisili di Desa Muara Sikabaluan. Sebagian besar berasal dari Desa Monganpoula dan Desa Malancan hingga dusun dusun di sekitar yang berjarak hingga 17 Km dari fasilitas pendidikan tersebut. Kondisi ini membuat Kepala Seksi PTN Wilayah II untuk berinovasi membantu para peserta didik dengan menyediakan akomodasi berupa transportasi antar jemput sekolah. Adapun akomodasi yang disediakan berupa 2 (dua) buah kendaraan jenis roda empat yang merupakan Barang Milik Negara (BMN) dengan bak lebar untuk membantu mempermudah pengangkutan.



Kegiatan antar jemput sekolah para peserta didik menggunakan kendaraan dinas BTN Siberut

Kegiatan antar jemput ini dimulai pada tanggal 28 Oktober 2019 dengan titik penjemputan di Dusun Pokai, Desa Muara Sikabalu yang berjarak 11 Km dari SMPN 1 Siberut Utara dan 7 Km dari SMAN 1 Siberut Utara. Jadwal antar jemput disesuaikan dengan jadwal masuk dan pulang sekolah, sehingga staf penanggung jawab program selalu berkomunikasi aktif dengan pihak sekolah supaya tidak terjadi kesalahan jadwal. Rata-rata dalam sekali penjemputan jumlah peserta didik yang dapat diantarkan hingga 20 siswa.

Pada beberapa kesempatan pihak tenaga pendidikan di sekolah menyampaikan terimakasih dan apresiasi sebesar-besarnya karena telah tersedianya program antar jemput ini. Dengan program ini, sebagian besar peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan maksimal tanpa perlu kelelahan menuju ke sekolah sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.***

Polisi Kehutanan Sahabat Anak

Yoni Adi Pranoto⁵

Polhut dan Masyarakat

Dalam menjalankan tugasnya, selain mempunyai fungsi dalam perlindungan dan pengamanan hutan, Polisi Kehutanan juga mempunyai fungsi untuk mengedukasi masyarakat sekitar kawasan. Bentuk edukasi tersebut disesuaikan dengan karakteristik tempat dimana Polisi Kehutanan tersebut bertugas; ada yang berbentuk kampanye, sosialisasi, anjingsana, dialog dan temu karya, dan lain-lain. Bentuk edukasi ini bertujuan tidak lain dalam rangka melibatkan masyarakat sekitar kawasan untuk bersama-sama menjaga kelestarian hutan.

Bentuk edukasi dan sosialisasi yang selama ini dilakukan mayoritas menysasar pada kelompok orang dewasa, sebut saja anggota kelompok masyarakat, kelompok tani, perangkat desa, kelompok pemuda, pihak swasta, dan lain-lain. Edukasi dan sosialisasi yang selama ini dilakukan belum menysasar kepada anak-anak atau kelompok anak sekolah. Kalaupun sudah, baru sesekali dan bukan merupakan sebuah kegiatan secara kontinyu. Padahal kelompok ini juga perlu mendapat edukasi dan pengetahuan yang sama dengan yang diterima orang dewasa. Bahkan bisa jadi lebih berpotensi ke depannya. Mereka dalam kelompok usia

5 Polisi Kehutanan pada Balai KSDA Sumatera Selatan

dimana dalam jiwa dan pemikirannya masih sangat mudah menerima, mencerna dan mengingat apa yang mereka lihat dan pelajari.

Selain itu, profesi Polisi Kehutanan juga terdengar masih asing di kalangan anak-anak, atau bahkan belum menjadi sebuah profesi yang dicita-citakan oleh kalangan anak-anak. Sehingga perlu adanya edukasi tentang peran, tugas seorang polisi kehutanan, sehingga kelak diharapkan profesi ini akan menjadi panggilan hati bagi sebagian anak-anak.

Polhut Sahabat Anak

Berangkat dari hal tersebut, kami menggagas sebuah program yang dalam praktiknya menitikberatkan pada anak-anak atau kelompok usia sekolah sebagai target. Program tersebut kami bentuk dalam wadah “Polisi Kehutanan Sahabat Anak”. Ini terinspirasi dari Program Polantas sahabat Anak” yang sudah ada jauh sebelumnya. Polisi Kehutanan Sahabat Anak mempunyai misi untuk mengedukasi kesadaran dan kepedulian menjaga keketarian hutan dan kelestarian alam, dan lingkungan sekitar sejak usia dini, serta mengenalkan peran dan tugas Polisi Kehutanan dalam menjaga dan melindungi kelestarian hutan.

Polisi Kehutanan Sahabat Anak ini dibutuhkan sebagai alternatif bentuk sosialisasi edukasi selain kepada kelompok orang dewasa. Kelompok usia anak-anak menjadi target karena mereka sedang berada pada usia emas di mana kemampuan kognitifnya sangat kuat dalam menangkap, mencerna, dan mengingat pengetahuan dan pengalaman yang diberikan kepada mereka, khususnya pengetahuan tentang pentingnya menjaga kelestarian hutan, kelestarian alam, dan menjaga lingkungan sekitar. Selain itu, program ini berusaha untuk memangkas generasi yang selama ini belum terdidik dan tercerahkan, dan menyiapkan generasi yang kelak mempunyai kesamaan visi tentang pentingnya menjaga kelestarian hutan, kelestarian alam, dan menjaga lingkungan sekitar dibanding generasi sebelumnya.

Program ini diinisiasi oleh para Polisi Kehutanan yang bertugas di Resor Konservasi Wilayah XIV Air Padang Suaka Margasatwa Paang Sugihan, Balai KSDA Sumatera Selatan. Ide ini berawal dari keprihatinan

para petugas yang melihat anak-anak di sekitar kawasan yang selama ini ikut bekerja dengan orang tuanya, beraktivitas di dalam kawasan, di mana aktivitas tersebut cenderung merusak kawasan konservasi, seperti menyetrum ikan, memburu satwa, mencari dan menebang kayu, bahkan membuka lahan dengan cara membakar. Anak-anak yang tinggal di sekitar kawasan cenderung mengamini apa yang dilakukan oleh orang tua mereka, sehingga petugas khawatir, hal tersebut akan dibawa, diingat dan dilakukan ketika mereka memasuki usia dewasa, dengan kata lain cara-cara seperti ini diwariskan secara turun temurun oleh orang tua mereka. Pengetahuan anak-anak sekitar kawasan terkait kelestarian hutan juga masih sangat minim bahkan cenderung apatis.

Menyikapi kondisi tersebut, muncullah ide dari kami, para Polisi Kehutanan, yang setelah melalui serangkaian diskusi dan mendapatkan dukungan dari Kepala Seksi Konservasi Wilayah III Baturaja dan Kepala Balai KSDA Sumatera Selatan, berinisiatif membentuk unit kecil yang beranggotakan sebanyak 5 (lima) personel Polisi Kehutanan, dibantu 2 personel non Polhut dan dinamakannya sebagai “Polisi Kehutanan Sahabat Anak”.



Kami bersama para sahabat, anak-anak

Kiprah Polisi Sahabat Anak

Kiprah kami sebagai Polisi Sahabat Anak dimulai pas Hari Pahlawan, 10 November 2021. Sasaran praktik Polisi Sahabat anak adalah anak-anak sekolah usia 7 sampai 12 tahun yang tinggal di desa sekitar kawasan, anak-anak dari anggota kelompok masyarakat atau kelompok tani, serta anak-anak pesantren yang berada di desa sekitar kawasan konservasi yang dikelola BKSDA Sumatera Selatan. Bentuk kegiatan yang dilakukan setidaknya terdiri dari 3 kegiatan besar, yaitu:

1. Pembelajaran tatap muka yang dilaksanakan di dalam kelas, balai pertemuan, atau di ruang terbuka. Petugas menampilkan video animasi, film singkat tentang pentingnya menjaga hutan, video animasi tentang Polisi Kehutanan, film tentang jenis flora dan fauna di Indonesia, film tentang bencana akibat rusaknya hutan, sampai dengan bahaya yang timbul akibat kebakaran hutan. Petugas juga mengenalkan jenis-jenis satwa yang dilindungi dengan gambar-gambar lucu, dan alat peraga berupa boneka satwa atau gambar satwa. Selain itu, petugas memberikan permainan edukatif, seperti mewarnai gambar satwa, mencocokkan nama dan gambar satwa, mini drama dimana anak-anak bisa berperan menjadi Polisi Kehutanan Cilik.



Pelajaran tatap muka di teras rumah salah satu masyarakat

2. Praktik Lapangan yang dilaksanakan di luar ruangan; bisa di sekitar tempat tinggal, atau di dekat kawasan yang tempatnya tidak berbahaya bagi anak-anak. Pada kegiatan ini petugas mengarahkan anak-anak untuk menanam bibit pohon atau memberi praktik edukasi bagaimana membuang sampah pada tempatnya. Petugas juga mengajari anak-anak bagaimana praktik untuk *problem solving*, contoh: anak-anak membuat surat yang ditujukan untuk orang tuanya dengan bahasa anak, di mana dalam surat tersebut berisi agar orang tuanya tidak lagi menebang kayu dari dalam hutan, tidak membakar lahan, tidak berburu satwa di dalam hutan. Ada hal menarik pada praktik lapangan ini, dimana anak-anak diarahkan untuk membuat bahan kampanye dengan bahasa anak tentang pentingnya menjaga kelestarian hutan, yang nantinya bahan kampanye tersebut diekspose di lingkungan mereka bermain/sekolah.



Praktik menanam pohon di sekitar tempat tinggal anak-anak

3. Kegiatan monitoring dan evaluasi pembelajaran anak. Kegiatan ini belum dilaksanakan, mengingat program ini baru dalam hitungan bulan. Namun kami sudah membayangkan apa yang akan dilaksanakan pada tahap ini. Pada kegiatan monev ini, petugas secara *door to door* ke rumah anak untuk memantau

kegiatan anak, semisal: sudah menanam pohon apa hari ini, berapa pohon yang di tanam. Petugas juga berkonsultasi dengan para orang tua, guru, ustadz, aparat desa, dan tokoh masyarakat terkait kegiatan anak yang sudah dilaksanakan dan sekaligus meminta support lebih lanjut. Di dalam pertemuan dengan para orang dewasa ini, petugas misalnya menanyakan apakah di sekolah anak-anak diarahkan untuk menanam pohon? Merawat taman sekolah? Apakah dalam kegiatan mengaji anak-anak juga diajarkan pentingnya menjaga alam dalam kaidah agama? Apakah di desa disediakan tempat (*space*) untuk anak-anak menanam pohon dan mengolah sampah? Dan lain-lain.

Pada akhirnya nanti, kami menggambarkan bahwa program ini akan membawa hasil yang positif bagi kelestarian kawasan konservasi. Program ini diharapkan dapat memenuhi impian kami berupa:

1. Anak-anak jadi memahami dan mengerti bahwa hutan yang berada di sekitar tempat tinggal mereka adalah hutan yang memiliki nilai penting dan manfaat bagi kehidupan mereka kedepannya,
2. Anak-anak menjadi paham dan mengerti bahwa di hutan dekat tempat tinggal mereka ada flora dan fauna yang harus dijaga kelestariannya, agar di masa depan mereka masih bisa melihat keberadaan flora dan fauna tersebut,
3. Anak-anak menjadi paham bahwa kebakaran hutan sangat berbahaya bagi kesehatan dan kehidupan mereka di masa depan,
4. Anak-anak menjadi paham pentingnya menanam pohon bagi masa depan, menanam pohon artinya menabung kehidupan di masa depan,
5. Anak-anak menjadi paham akan peran dan tugas Polisi Kehutanan dalam menjaga dan melindungi kelestarian hutan,
6. Anak-anak akan menjadi motor penggerak bagi lingkungannya dalam rangka menjaga kelestarian hutan, kelestarian alam, dan menjaga lingkungan sekitar,
7. Bentuk edukasi yang diberikan, diharapkan kelak menjadi kurikulum mata pelajaran di sekolah formal atau kurikulum muatan lokal.

Lebih jauh lagi, ada harapan tinggi dengan adanya program Polisi Sahabat Anak ini, yaitu adanya perubahan-perubahan *mindset* dan perilaku sebagai berikut:

1. Anak-anak yang tadinya cenderung mengamini kegiatan orangtuanya yang merusak hutan, dengan adanya program ini mereka akan sadar bahwa apa yang dilakukan oleh orang tuanya bisa merusak kelestarian alam dan membahayakan lingkungan sekitar,
2. Orang tua dari anak-anak juga akan sadar dan terketuk hatinya bahwa apa yang selama ini mereka lakukan dapat membawa dampak buruk bagi masa depan anak-anak mereka,
3. Adanya kegiatan-kegiatan bagi anak-anak dalam rangka konservasi di kawasan sekitar tempat tinggal mereka, minimal kegiatan tersebut dilaksanakan di lingkungan tempat sekolah dan bermain,
4. Desa sekitar kawasan akan mempunyai stok kader yang ke depan telah terbangun fondasi kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian hutan, kelestarian alam dan lingkungan sekitar.

Pondasi Kuat Penyelamat Kawasan

Program ini memang baru berjalan beberapa bulan. Namun manfaat yang kami rasakan sebagai pelaku, sebagai sahabat anak, sudah sangat terasa. Beberapa hal sederhana sebagai dampak positif pelaksanaan program ini antara lain:

1. Kami sebagai Polisi Kehutanan mempunyai variasi bentuk sosialisasi, artinya dalam mengedukasi masyarakat di sekitar kawasan, petugas tidak monoton pada satu bentuk sosialisasi kepada orang dewasa saja. Lebih jauh, dalam menyelesaikan sebuah masalah kawasan, petugas pada tingkat tapak mempunyai solusi yang bersifat edukatif, menyenangkan dan merangkul semua usia,
2. Tertanamnya pada alam bawah sadar anak-anak akan pentingnya menjaga kelestarian hutan, kelestarian alam, dan menjaga lingkungan sekitar sekaligus dapat membentuk satu generasi yang siap dikader ke depannya dalam rangka mewujudkan

nilai-nilai konservasi, dalam pengkaderan kedepan, anak-anak tersebut sudah mempunyai pondasi yang kuat tentang nilai-nilai kelestarian hutan dan alam,

Dalam pembangunan program ini, ada proses yang kami lalui. Tidak sederhana, dan membutuhkan waktu untuk memantapkan. Ada pembelajaran yang dapat kami petik di dalam proses ini, antara lain adalah bahwa kami menyadari, dalam menyelesaikan masalah kawasan hutan ternyata tidak hanya terpatok pada satu solusi saja, artinya kami sebagai petugas harus berinovasi dalam menemukan jalan keluar dari sebuah masalah. Adanya dukungan dan apresiasi dari pimpinan akan inovasi ini, membuat kami di lapangan terpicu untuk selalu berkreasi dan berinovasi dalam bekerja khususnya dalam rangka menjaga kawasan.

Dengan inovasi yang kami, secara tidak langsung kami sudah menerapkan apa yang disebut “Masyarakat Sebagai Subyek”, masyarakat menjadi pelaku utama dalam rangka pengelolaan kawasan, tentunya dalam hal ini kelompok masyarakat kelompok usia. Dan dengan segala keterbatasan, kami merasa telah turut mencerdaskan kehidupan masyarakat sekitar kawasan dengan pengetahuan tentang pentingnya menjaga kelestarian hutan, kelestarian alam.***

Visit to School: Ekoliterasi untuk Meningkatkan Kepedulian terhadap Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi

Munira Nur Wasilah Mutaqin⁶

Isu lingkungan menjadi salah satu topik hangat yang dibicarakan masyarakat dunia saat ini. Dampak perubahan iklim sangat nyata dirasakan, yang memberikan efek perubahan kehidupan sosial di setiap penjuru, baik kota, desa, perairan, maupun hutan. Deforestasi menjadi salah satu penyebab perubahan iklim yang tak dapat dielakkan. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) melalui Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan, Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan (PKTL) menyebutkan bahwa angka deforestasi netto Indonesia di dalam dan di luar kawasan hutan pada tahun 2019-2020 adalah sebesar 115,5 hektar. Penutupan lahan pada kawasan hutan sangatlah dinamis dan berubah sesuai tantangan yang dihadapi di lapangan. Beberapa kegiatan yang menjadi penyebab terjadinya deforestasi adalah adanya konversi kawasan hutan untuk tujuan pembangunan sektor lain, misalnya untuk perkebunan dan transmigrasi, pengelolaan hutan yang tidak lestari, pencurian kayu atau penebangan liar (*illegal logging*), pertambangan, perambahan dan okupasi lahan (*illegal land*), kebakaran hutan, serta bencana alam. Belum optimalnya kegiatan penghijauan dan reboisasi mengakibatkan semakin luasnya lahan kritis. Kerusakan lingkungan

6 Penyuluh Kehutanan pada Balai KSDA Aceh

dapat dirasakan seiring laju deforestasi yang kemudian tidak hanya berdampak pada hutan itu sendiri, namun juga pada kehidupan yang ada di dalamnya baik tumbuhan ataupun satwa liar. Seperti mata rantai, semua hal itu pada akhirnya menimbulkan kerugian secara langsung maupun tidak langsung terhadap kehidupan manusia, terutama masyarakat sekitar hutan.

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di Asia Tenggara dengan luas wilayah 1.916.906,77 km² mulai dari Sabang hingga Merauke. Luasnya wilayah ini tentunya diikuti dengan bentang alam dan bentuk alam yang berbeda-beda mulai dari hutan, gunung, laut, sungai, lembah, dan lainnya. Kekayaan sumber daya alam hayati yang dimiliki oleh Indonesia sangat melimpah yang tentunya apabila tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan kerusakan serta hilangnya sumber daya alam tersebut. Generasi muda merupakan salah satu aset dan penerus bangsa yang memiliki peran penting dalam kemajuan Indonesia. Peran generasi anak bangsa atau generasi muda negeri ini menjadi ujung tombak dalam pelestarian berbagai sumber daya alam tersebut agar tidak rusak ataupun punah.

Sumber daya alam hayati adalah segala unsur hayati yang ada di alam yang terdiri dari sumber daya alam nabati (tumbuhan) dan sumber daya alam hewani (satwa), baik yang hidup di darat dan atau di air dan atau di udara yang memiliki hubungan timbal balik dan antara semua unsur tersebut saling tergantung serta pengaruh-mempengaruhi membentuk suatu kesatuan ekosistem. Indonesia sangat beruntung, karena negara kaya ini memiliki sumber daya alam hayati melimpah ruah. Salah satunya Provinsi Aceh yang merupakan provinsi dengan kekayaan alam yang diakui dunia. Pada tahun 2004, UNESCO menetapkan Taman Nasional Gunung Leuser yang berada di Provinsi Aceh sebagai situs warisan dunia (*Tropical Rainforest Heritage of Sumatra*) dikarenakan keindahan dan keunikan bentang alamnya, serta potensi kekayaan tumbuhan (3.500 jenis) dan satwa (536 jenis) dengan spesies kunci yaitu bunga raflesia, orangutan, gajah, harimau dan badak. Pemerintah berperan penting sebagai ujung tombak kelestarian sumber daya alam hayati yang dimiliki Indonesia tersebut. Salah satunya melalui peran Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Aceh selaku Unit Pelaksana Teknis dalam menjalankan

mandat pengelolaan keanekaragaman hayati, pengelolaan sumber daya alam, dan konservasi ekosistem.

Visit to School

Salah satu tugas dan fungsi BKSDA Aceh yaitu melaksanakan pengembangan bina cinta alam serta penyuluhan konservasi sumber daya alam dan ekosistemnya. Peran tugas dan fungsi tersebut diaplikasikan melalui berbagai macam kegiatan, seperti kunjungan ke sekolah atau yang disebut dengan *visit to school*, yaitu sebuah kegiatan ekoliterasi bagi generasi muda, mulai dari tingkat sekolah dasar, sekolah menengah pertama, hingga sekolah menengah atas, dengan harapan agar generasi muda mengetahui, memahami, dan menyadari akan pentingnya menjaga alam, tumbuhan, dan satwa liar demi kehidupan bumi yang lebih baik. Ekoliterasi atau melek ekologi ini menurut Capra yang dikutip dalam Keraf (2013) adalah suatu keadaan yang menggambarkan kesadaran tentang pentingnya lingkungan hidup. Orang yang sudah mencapai taraf ekoliterasi adalah orang yang telah menyadari betapa pentingnya menjaga dan merawat bumi, ekosistem, alam sebagai tempat tinggal dan berkembangnya kehidupan.



Petugas sedang memberikan materi presentasi kepada pelajar SMKN 1 Rundeng, Kota Subulussalam

Kegiatan *visit to school* dilakukan terutama pada sekolah-sekolah yang berada di sekitar kawasan konservasi atau kawasan yang tinggi akan konflik satwa dengan manusia. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode penyuluhan atau sosialisasi melalui presentasi dan diskusi bersama dengan para pelajar sekolah yang bersangkutan dan didampingi oleh guru pendamping. Media pendukung yang digunakan di antaranya adalah materi *power point* yang diproyeksikan oleh proyektor, *leaflet*, dan poster sebagai pertinggal di sekolah. Petugas yang turun lapang terdiri dari seluruh jajaran staf, di antaranya yaitu tenaga fungsional, tenaga kontrak, beserta mitra. Semua pihak saling berintegrasi demi tercapainya kesuksesan tujuan kegiatan ini.

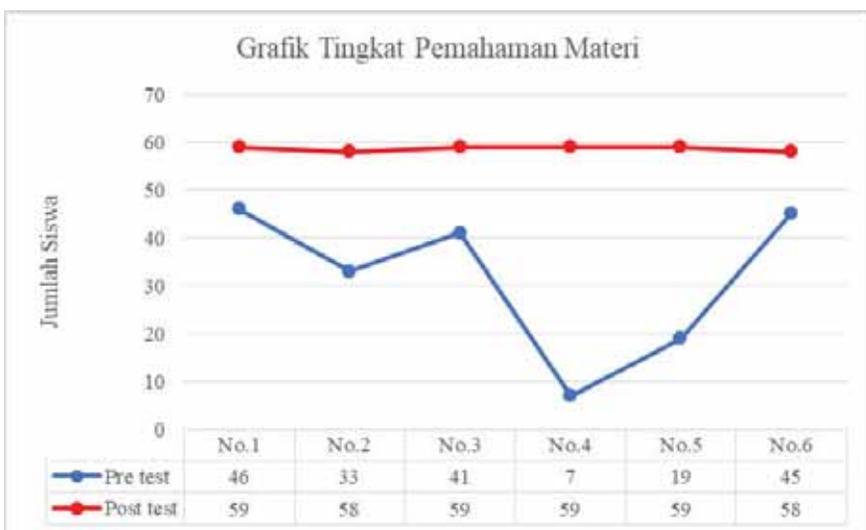
Materi ekoliterasi yang disampaikan dalam kegiatan *visit to school* ini di antaranya yaitu mengenai: 1) Dasar-dasar konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya; 2) Pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia; 3) Peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia terkait konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya; dan 4) Pengenalan jenis-jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi, terutama yang berada di Provinsi Aceh berdasarkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 32).



Siswa peserta *visit to school* sedang membaca *leaflet* mengenai Suaka Margasatwa Rawa Singkil

Guna mendukung konsep ekoliterasi tersebut, penyampaian materi juga tidak hanya secara lisan, namun juga secara tulisan, yaitu berupa pembagian *leaflet* dan atau poster. Literasi atau keberaksaraan atau melek aksara merupakan kemampuan seseorang untuk membaca, menulis, berbicara, dan menganalisis. Aktivitas untuk menggiatkan budaya membaca perlu tetap digaungkan, sebab sudah menjadi rahasia umum bahwa kegiatan membaca sangat berpengaruh dalam setiap sendi kehidupan.

Keberhasilan kegiatan ini secara sederhana dapat dilihat dari perubahan nilai *pre-test* yang diberikan sebelum materi disampaikan dengan nilai *post-test* yang diberikan setelah materi selesai disampaikan. Grafik di bawah merupakan evaluasi penyelenggaraan kegiatan *visit to school* di SMKN 1 Gunung Meuriah, Kabupaten Aceh Singkil yang dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 23 Oktober 2021 dan dihadiri oleh 59 orang pelajar kelas X sekolah tersebut. Terdapat perubahan angka yang signifikan sebagaimana ditunjukkan oleh garis biru ke garis merah. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman para siswa terhadap materi yang disampaikan sudah baik.



Grafik hasil *pre-test* dan *post-test* pelajar SMKN 1 Gunung Meuriah, Kabupaten Aceh Singkil.

Kegiatan *visit to school* ini telah memberikan pengetahuan pentingnya keseimbangan ekosistem dan hal-hal terkecil yang dapat dilakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dimulai dari lingkungan sekitar. Pengetahuan dasar ini dapat menjadi gerbang untuk menjaga lingkungan di kemudian hari, serta menjadi kebiasaan peduli terhadap lingkungan yang berkelanjutan.

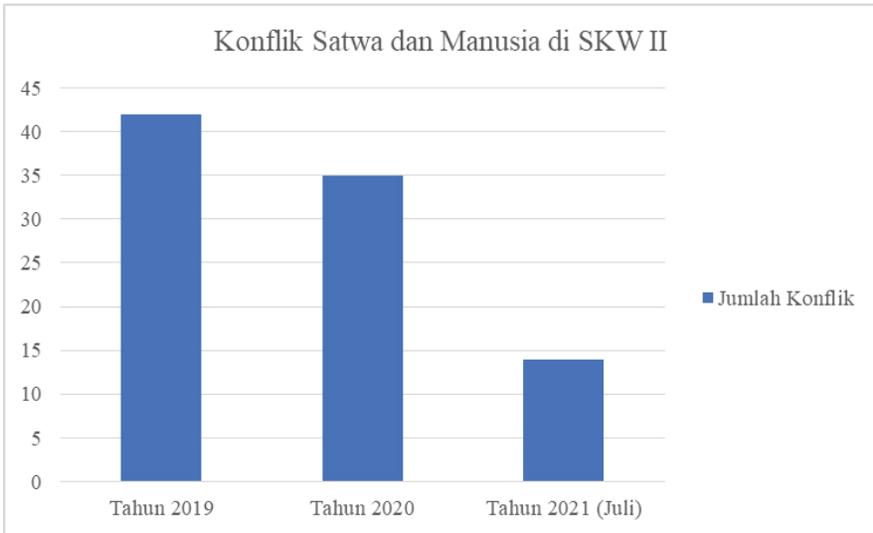


Diagram jumlah konflik satwa dan manusia di SKW II tahun 2019 - 2021.

Dampak *Visit to School*

Data Seksi Konservasi Wilayah (SKW) II BKSDA Aceh menunjukkan adanya penurunan jumlah konflik satwa dengan manusia sepanjang tahun 2019 hingga 2021 (bulan Juli), secara berturut-turut 42 konflik pada tahun 2019, 35 konflik pada tahun 2020, dan 14 konflik pada tahun 2021 (sampai dengan bulan Juli). Adanya penurunan konflik satwa dengan manusia ini tentunya tak luput dari upaya mitigasi konflik satwa dengan manusia yang dilakukan mulai dari tingkat tapak, salah satunya yaitu dengan kegiatan *visit to school*. Secara langsung, melalui kegiatan ini petugas telah mengedukasi para pelajar dan dewan guru yang berada di lokasi sekolah yang dikunjungi. Namun, tak menutup kemungkinan dampak tidak langsung juga sampai kepada masyarakat

secara luas, misalnya peran para siswa yang menyampaikan kembali pengetahuan barunya kepada keluarga, tetangga, teman-teman di lingkungan rumahnya, dan terus-menerus informasi akan kesadaran konservasi ini tersampaikan dari mulut ke mulut hingga mencapai masyarakat luas. Selain itu, adanya media poster yang dipasang di lingkungan sekolah maupun tempat umum memungkinkan orang lain yang tidak mendapat materi secara langsung dalam kegiatan *visit to school* memperoleh pengetahuan melalui media cetak tersebut. Demikian juga dengan pembagian *leaflet*, dapat menjadi media penyalur informasi yang lebih luas lagi dari satu orang ke orang yang lain.

Masa depan bumi dengan segala isinya, termasuk manusia, sangat tergantung pada kualitas ekoliterasi. Mereka yang akan menentukan nasib bumi di masa depan adalah para generasi muda. Indonesia patut bersyukur dengan bonus demografi yaitu lebih dari 40% penduduknya berusia produktif. Kondisi ini merupakan modal yang harus diperhatikan oleh generasi masa kini untuk mewariskan praktik pengelolaan alam yang berdasarkan kelestarian. Sejalan dengan yang dituliskan oleh Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem sebagai bagian dari “Revolusi Mental Rimbawan Indonesia”, penulis mengajukan Sepuluh Etika Rimbawan, dan yang kesepuluh adalah “Rangkul Kaum Muda”. Kegiatan *visit to school* ini semoga dapat terus dilanjutkan sebagai suatu investasi pendidikan lingkungan jangka panjang yang hasilnya tidak hanya terlihat saat ini, namun puluhan tahun mendatang, demi kehidupan bumi yang lebih baik.***

Daftar Rujukan:

- Adnin Damarraya, Ahmad Faizan Bustomi, Dicky Prastya Rhama, *Deforestasi Indonesia Tahun 2019-2020*, (Jakarta: Dirjen PKTL KLHK, 2021), hlm 48.
- BPS, “*Luas Daerah dan Jumlah Pulau Menurut Provinsi, 2019*” https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/UFpWMMjZOVZlZTJnc1pXaHhDVihPQT09/da_01/I (diakses tanggal 6 Januari 2022, pukul 16:00).

- Ahtu Trihangga, “Berwisata ke Leuser; Situs Warisan Dunia” <https://gunungleuser.or.id/berwisata-ke-leuser-situs-warisan-dunia/> (diakses pada 6 Januari 2022, pukul 16:20)
- Sonny Keraf, “Fritjof Capra tentang Melek Ekologi Menuju Masyarakat Berkelanjutan”, *Jurnal Ilmiah Filsafat dan Teologi*, Vol 12, No 1, (April 2013), hal 54-81.
- Wiratno, *Wisata Intelektual Catatan Perjalanan 2005-2020* (Yogyakarta: Mirra Buana Media, 2020), hlm 74-75.

Sekolah Rimba dan *Mobile School*: Secercah Asa Masa Depan Suku Anak Dalam

Wulandari Mulyani⁷

"Setiap orang menjadi guru, setiap rumah menjadi sekolah. Pendidikan tak berhenti di bangunan sekolah saja, tapi juga di rumah, di jalan, dan di mana-mana"

(Ki Hajar Dewantara)

Sepeinggal kutipan dari salah satu tokoh pendidikan paling berpengaruh Indonesia ini sepertinya tepat untuk menggambarkan usaha keras yang dilakukan oleh para petugas Penyuluh Kehutanan, Pengendali Ekosistem Hutan dan Polisi Hutan di Taman Nasional Bukit Duabelas (TNBD). Sejak tahun 2015, para petugas fungsional tersebut merintis kegiatan pendidikan bagi komunitas Suku Anak Dalam atau yang juga dikenal dengan sebutan Orang Rimba.

Komunitas ini merupakan suku asli di provinsi Jambi yang sejak lama tinggal di dalam kawasan TNBD. Keberadaannya menjadi salah satu pertimbangan dalam penunjukan kawasan konservasi seluas 54.780,41 hektar tersebut. Salah satu bunyi pertimbangan dalam surat keputusan penunjukan kawasan TN Bukit Dua Belas memberikan amanat bahwa kawasan ini juga menjadi ruang hidup dan penghidupan Suku Anak Dalam. Amanat itulah yang kemudian berdampak dalam

7 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Bukit Duabelas

pola pengelolaan kawasan yang membuatnya berbeda dengan kawasan konservasi lain di Indonesia. Pengelolaan kawasan TNBD harus mampu menyeimbangkan kepentingan keberadaan komunitas SAD dengan kelestarian ekosistem di dalamnya.



Kegiatan belajar di Sekolah Rimba Sako Selensing Sungai Kuning

Salah satu upaya yang dilakukan Balai TNBD untuk mencapai hal tersebut adalah melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat. Implementasi pemberdayaan masyarakat ini mendapatkan tantangan yang kemudian dihadapi oleh pengelola yaitu mengenai keterbatasan tingkat pendidikan pada komunitas ini. Berdasarkan sensus SAD yang dilakukan pada tahun 2018 oleh Balai TNBD bekerja sama dengan BPS Sarolangun, baru sekitar 7.97 % dari jumlah keseluruhan SAD yang telah mengenyam pendidikan formal, sedangkan untuk pendidikan non formal, terdapat 188 orang atau sekitar 6.35 % dari jumlah keseluruhan SAD. Keterbatasan ini antara lain disebabkan karena kebiasaan komunitas ini yang masih berpindah-pindah, atau akses yang jauh berada di dalam hutan, serta masih kurangnya pemahaman orang tua terhadap

pentingnya pendidikan. Kondisi ini tentunya sangat berpengaruh dalam pencapaian keberhasilan kegiatan pemberdayaan yang dilakukan.

Situasi tersebut yang kemudian melatarbelakangi gagasan pendirian sekolah non-formal yang menyesuaikan dengan kebiasaan komunitas SAD yang masih memiliki budaya berpindah pemukiman. Program ini diinisiasi pertama kali oleh salah satu Penyuluh Kehutanan di SPTN Wilayah I Batanghari, tepatnya pada tahun 2015 dengan nama Sekolah Rimba Kejasung dengan target siswa dari kelompok Temenggung Celitai. Selanjutnya pada akhir tahun 2016 program ini diduplikasi oleh Petugas Resort II.E Air Hitam I yaitu pada Kelompok Temenggung Bepayung dengan nama Sekolah Rimbo Pintar Sungai Kuning.

Materi pembelajaran utama yang diberikan kepada anak-anak SAD diantaranya yaitu materi calistung (membaca, tulis dan hitung), dan pendidikan karakter. Materi ini dipilih karena tingkat buta aksara di komunitas ini sangat tinggi, serta adanya stigma negatif (bodoh, pemalas, tidak tahu sopan santun, dan lain-lain) di kalangan masyarakat luar yang sangat kental pada komunitas SAD. Sedangkan untuk tenaga pendidik yang rutin mengajar, para petugas menggandeng para pemuda desa setempat yang memiliki tekad yang kuat dan secara sukarela mau membimbing SAD, mengingat kondisi komunitas tersebut yang identik dengan keterbelakangan. Tidak jarang para petugas penyuluh, PEH, dan Polhut turut langsung menjadi pengajar di sekolah yang mereka inisiasi tersebut. Tempat belajar pada sekolah non formal ini juga tidak seperti sekolah formal, petugas memaksimalkan sarana yang ada seperti balai adat, shelter, bahkan seringkali kegiatan belajar mengajar dilaksanakan di alam terbuka/hutan. Perbedaan yang cukup mencolok antara dua sekolah tersebut terletak pada lokasinya. Sekolah Rimba Kejasung di SPTN Wilayah I Batanghari berada di luar kawasan karena sebagian besar komunitas SAD di wilayah tersebut sudah banyak yang bermukim di luar, sedangkan Sekolah Rimba Pintar Sungai Kuning lokasi sekolah berada pada wilayah hutan bukit Duabelas di dalam kawasan TNBD.

Meskipun di luar kawasan, untuk menuju Sekolah Rimba Kejasung cukup jauh kurang lebih 15 kilometer dari desa terdekat karena harus melewati areal hutan produksi, dan jalan kebun masyarakat/perusahaan.

Akses kemudian menjadi cukup sulit saat tiba musim hujan, karena kondisi jalan masih berupa jalan setapak. Adapun di Sekolah Rimba Pintar Sungai Kuning, tempat belajar dibangun oleh petugas Resort II.E Air Hitam I bersama para anggota Kelompok Temenggung Bepayung yaitu berupa pondok semi permanen di dalam kawasan TNBD. Pembangunan pondok tersebut dilakukan secara swadaya dan gotong royong, untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran bagi anak-anak mereka.



Sekolah Rimba Pintar Sungai Kuning

Pelaksanaan program pendidikan non formal bagi komunitas ini juga mengalami berbagai kendala, terutama saat jumlah anak-anak yang hadir untuk belajar sedikit, dan bahkan pernah tidak ada satu orang pun datang ke sekolah untuk belajar. Hal ini disebabkan mereka harus ikut orang tuanya melangun, sebuah budaya yang masih cukup melekat pada komunitas SAD. Melangun adalah aktifitas adat yang turun temurun dilakukan jika ada kemalangan dengan berpindah ke tempat lain dengan tujuan menghilangkan duka cita keluarga karena kehilangan anggota keluarga (meninggal dunia).

Situasi ini menyebabkan jarak tempat tinggal anak-anak tersebut ke sekolah menjadi lebih jauh sehingga mereka tidak berangkat. Tidak hanya melangun, anak-anak tersebut juga tidak sedikit yang ikut orang tuanya mencari nafkah seperti berburu, mencari damar, jernang, dan rotan yang jaraknya cukup jauh dengan lokasi sekolah. Hal ini tentu berdampak pada kesinambungan materi yang diajarkan, dimana terdapat siswa yang tertinggal karena tidak mengikuti pelajaran, dan tentunya pengajar harus mengulang kembali materi yang pernah disampaikan saat anak tersebut masuk.

Pada tanggal 7 September 2018, Direktur Jenderal KSDAE Bapak Wiratno berkunjung ke TNBD. Pada saat kunjungan tersebut, salah satu hal yang menjadi perhatian utama Bapak Dirjen adalah program pendidikan SAD, serta menanyakan kepada para petugas kendala utama dalam pelaksanaannya. Para petugas yang menjadi pelaksana kegiatan menyampaikan bahwa kesulitan yang dihadapi adalah kebiasaan berpindah SAD yang menyebabkan tidak maksimalnya pembelajaran yang dilakukan. Mendengar hal tersebut, beliau berpesan pada para petugas agar dapat segera berinovasi untuk mendapatkan jalan keluar, sehingga kegiatan pendidikan kepada SAD dapat berjalan optimal.

Seminggu pasca kunjungan Direktur Jenderal, bertempat di kantor Resort II.E Air Hitam I, Kepala Balai TNBD - Bapak Haidir mengajak para petugas lapangan yang membina Sekolah Rimba untuk berdiskusi terkait aktivitas melangun pada SAD yang menjadi kendala dalam proses belajar mengajar secara rutin. Diskusi ini juga sebagai tindak lanjut atas pesan bapak Dirjen KSDAE.

Pada saat diskusi tersebut, Kepala Balai mencetuskan ide kegiatan yang dimaksudkan untuk menjangkau anak-anak Sekolah Rimba yang sedang melangun, yaitu para petugas dan guru mengikuti kemana titik lokasi berpindah komunitas Suku Anak Dalam yang sedang melangun, untuk mengganti absennya anak tersebut mengikuti proses belajar yang biasanya dilakukan. Ide ini disambut baik oleh para petugas lapangan, dan pada tahun itu juga langsung dimasukkan dalam rencana penganggaran. Kegiatan inilah yang kemudian dikenal dengan nama

Sekolah Bergerak (*mobile school*) yaitu sekolah yang diselenggarakan mengikuti posisi keberadaan komunitas masyarakat.



Pelaksanaan *mobile school* di Kelompok Temenggung Celitai

Dalam kegiatan ini satu petugas lapangan (PEH/ Polhut/ Penyuluh) bersama satu orang tenaga pengajar akan menuju titik dimana lokasi komunitas Suku Anak Dalam melangun, kemudian melaksanakan kegiatan belajar mengajar seperti biasanya. Kegiatan ini juga didukung dengan adanya program lainnya di dalam rencana penganggaran saat itu, yaitu berupa bantuan usaha ekonomi kepada beberapa Kelompok Temenggung SAD, dimana sebagian anggarannya dibelikan peralatan penunjang *mobile school* seperti *white board*, *carier*, dan *flysheets*. Hal ini tentunya sangat mendukung kelancaran petugas dalam pelaksanaan kegiatan tersebut. Saat *mobile school*, sangat terasa bahwa pendidikan tidak mengenal tempat, dimanapun, kapanpun merupakan tempat belajar dan alam adalah tempat terbaik untuk melaksanakan hal tersebut. Dengan adanya kegiatan *mobile school*, kesinambungan para

siswa Sekolah Rimba binaan Balai TNBD dalam mengikuti materi yang diberikan juga dapat berjalan.

Saat itu, frekuensi pelaksanaan *mobile school* dapat dilaksanakan selama 4 kali pada 2 (dua) Sekolah Rimba. Pada tahun 2019, Balai TNBD kembali mendirikan satu sekolah Rimba di wilayah selatan TNBD yaitu Sekolah Rimba Sako Selensing yang diperuntukkan kepada anak -anak SAD Kelompok Temenggung Grip. Satu lagi, di wilayah timur TNBD dengan nama Sekolah Rimba Terap Serengam, dengan siswa berjumlah ± 30 orang dari 4 kelompok Temenggung yaitu Nyenong, Girang, Ngelembo, dan Ngamal. Disusul pada tahun 2020 yaitu Sekolah Rimba Talang Kayu Bulan dan Sekolah Sako Nini Tuo yang diikuti oleh anak-anak SAD dari Kelompok Temenggung Ngadap. Terdapat hal yang cukup istimewa pada 2 sekolah terakhir, yaitu tenaga pengajarnya berasal dari komunitas SAD sendiri yang telah mengenal baca tulis. Penambahan ini tentunya berdampak pada frekuensi *mobile school* yang dilaksanakan. Kini pada tiap lokasi sekolah hanya dilakukan selama 2 kali dalam setahun.



Dalam perjalanannya, implementasi kegiatan *mobile school* bukan tanpa kendala, petugas terkadang harus berjibaku menuju lokasi tempat anak-anak SAD sedang melangun, terutama saat mereka berada jauh di dalam hutan. Kondisi jalan terutama saat musim hujan menjadi kesulitan tersendiri bagi para petugas maupun tenaga pengajar. Tidak jarang

Pelaksanaan *mobile school* di Sungai Terap Serengam

petugas juga harus menghadapi sanksi adat, karena saat pelaksanaan *mobile school* bertemu dengan keluarga yang masih menganggap tabu masalah pendidikan, sementara anak mereka berkeinginan mengikuti kegiatan tersebut. Selain itu, di sisi penganggaran juga ada kendala terkait tugas dan fungsi UPT taman nasional yang tidak mencakup bidang pendidikan, hal ini menyebabkan anggaran internal Balai TNBD kurang optimal dalam mendukung program ini. Berbagai masalah tersebut terus diupayakan penyelesaiannya oleh Balai TNBD, melalui pendampingan intensif kepada kelompok SAD dan mekanisme kolaborasi dengan para pihak baik pemerintah daerah, swasta, dan NGO untuk mendukung penganggaran di bidang pendidikan. Adanya mekanisme kolaborasi juga diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengantarkan anak-anak SAD melanjutkan ke sekolah formal. Khusus untuk hal ini tentunya perlu menyamakan persepsi seluruh pihak yang memiliki perhatian dalam pelaksanaan pendidikan bagi SAD.

Hingga tahun 2021, terdapat 6 (enam) sekolah Rimba yang dibina oleh Balai TNBD dan didukung dengan kegiatan *mobile school* yang telah berjalan selama 3 tahun. Pada perkembangannya kegiatan *mobile school* ini tidak hanya diperuntukkan bagi anak-anak SAD yang sedang melangun tetapi juga menjangkau anak-anak SAD yang tinggalnya masih jauh di dalam hutan dan sama sekali belum tersentuh pendidikan. Harapan besar tersemat pada program pendidikan yang saat ini dilaksanakan oleh Balai TNBD ini, baik melalui Sekolah Rimba maupun *mobile school* dapat menjadi harapan untuk masa depan SAD yang lebih baik. Para petugas TNBD terus berjuang untuk mewujudkan amanat UUD 1945 yang menyatakan bahwa “setiap warga negara berhak mendapat pendidikan”, termasuk bagi Suku Anak Dalam.***

Memutus Rantai Kerusakan Hutan dengan TPQ Keliling

Rahmat Hidayat⁸, Yunaidi⁹

Pendidikan konservasi sejatinya harus dapat menyentuh semua kalangan, segala usia dan latar belakang, tidak terkecuali anak-anak di usia dini. Hal itu penting dilakukan, agar tujuan konservasi dapat segera terwujud secara berkelanjutan. Selama Balai Taman Nasional Tambora berdiri pada tahun 2015 hingga saat ini, banyak upaya sosialisasi dan penyadartahuan masyarakat tentang konservasi yang telah dilakukan, secara formal maupun non formal. Baik dalam bentuk silaturahmi kepada tokoh dan pemimpin di masyarakat maupun kunjungan-kunjungan kepada masyarakat yang berhubungan dengan kawasan hutan.

Kadang apa yang kami sampaikan dapat diterima dengan baik dan masyarakat bisa menindaklanjutinya secara kooperatif, namun demikian, tidak jarang pula, himbauan dan penyadartahuan kami berakhir menjadi debat kusir dan beberapa diantaranya justru menutup diri dari segala masukan dan menjauh. Hal itu terjadi karena apa yang mereka lakukan, seperti perburuan satwa dilindungi, perambahan hutan bahkan *illegal logging* sudah dilakukan oleh sebagian masyarakat sejak lama, bahkan jauh sebelum Taman Nasional Tambora ditetapkan sebagai kawasan

8 Polisi Kehutanan pada Balai Taman Nasional Tambora

9 Kepala balai Taman Nasional Tambora

konservasi. Hal itu dilakukan secara turun-temurun dari generasi ke generasi hingga saat ini, bukan hanya menjadi kebiasaan, bahkan perilaku tersebut sudah menjadi tradisi bagi sebagian lapisan masyarakat, walaupun demikian, sebagian besar masyarakat yang lain sudah berangsur-angsur secara perlahan meninggalkan pola hidup tersebut tersebut.

Sebagian kecil masyarakat yang masih melakukan pelanggaran tersebut, benar-benar menutup diri untuk membuka wawasan baru, sebagai alternatif mata pencaharian yang lebih baik dan ramah lingkungan, sehingga bentuk-bentuk pendekatan yang kami lakukan menjadi kurang efektif dan tidak akan bisa dilakukan secara instan, perlu waktu dan proses yang lebih panjang. Tetapi prinsip kami adalah tidak akan melakukan pembiaran terhadap pelanggaran di dalam kawasan taman nasional, segala upaya pencegahan dan tindakan penanganan apapun harus terus dilakukan, dengan mengedepankan aspek kemanusiaan dan HAM. Tentunya hal tersebut harus dengan strategi yang tepat dan berkelanjutan.

Memutus Mata Rantai Pelanggaran Lingkungan

Dengan segala potensi dan keterbatasan yang ada, kami merasa harus membuat strategi dan inovasi yang tepat, agar sosialisasi dan segala pendekatan pada masyarakat dapat berjalan secara efektif dan efisien. Walaupun sulit untuk menghentikan dan hanya bisa meminimalisir, setidaknya, perilaku negatif yang dilakukan masyarakat saat ini tidak menurun dan berlanjut ke anak cucu di kemudian hari. Di saat ini, kami mulai memperluas target sasaran kegiatan sosialisasi dan penyadartahuan masyarakat, tentang konservasi yaitu kepada anak-anak usia dini atau usia sekolah.

Mengapa anak-anak usia dini menjadi penting sebagai sasaran yang potensial kegiatan sosialisasi konservasi? Karena kami memahami bahwa merekalah yang akan mempunyai peran yang sangat penting dimasa depan untuk mengelola sumber daya alam dan ekosistem yang ada. Sebagian besar anak-anak di lereng Tambora belum memahami permasalahan mendasar tentang kelestarian lingkungan. Padahal di masa mendatang mereka akan memiliki peran yang strategis di

dalam masyarakat, baik menjadi polisi, perangkat desa, kepala desa, guru, camat, anggota TNI, pejabat daerah dan apapun juga peran lainnya. Mereka mampu secara langsung maupun tidak langsung akan memberikan sumbangsih besar bagi keberlanjutan pengelolaan sumber daya alam dan ekosistem di lingkungan mereka. Maka dari itu kami melakukan langkah-langkah pendekatan strategis kepada anak usia dini. Memahami bahwa pendidikan konservasi saat ini belum mendapatkan tempat yang formal dalam kurikulum di institusi-institusi pendidikan kita, maka instansi seperti Balai Taman Nasional Tambora, dapat mengambil peran dalam mengajarkan nilai-nilai, sikap, dan jiwa konservasi pada anak sedini mungkin.

Pendidikan konservasi oleh Balai Taman Nasional Tambora, berawal dari kegiatan *Tambora Visit to School* pada tahun 2018. Kegiatan yang dilakukan berupa sosialisasi di sekolah-sekolah sekitar kawasan Taman Nasional Tambora, yang dikemas sedemikian rupa dengan game dan video yang menarik bagi anak usia sekolah, dari tingkat SD hingga tingkat SLTA. Kegiatan dilakukan agar mereka memahami tentang konservasi. Semangat juga antusiasme yang ditunjukkan oleh peserta sangat luar biasa, tujuan kegiatan pun tercapai dengan baik, karena itu kegiatan tersebut terus dilakukan hingga tahun 2020.

Resort yang Lebih Terbuka

Kegiatan *Tambora visit to school* memang sudah tidak lagi diagendakan secara formal antara pertengahan tahun 2020 hingga 2021, hal ini dilakukan karena saat itu sekolah-sekolah yang ada tidak menerapkan pembelajaran secara tatap muka karena situasi pandemi. Namun karena terbukti bahwa kegiatan tersebut adalah suatu yang penting dan strategis juga efektif dan efisien, sehingga kami merasa perlu untuk melanjutkan kegiatan tersebut, tanpa perlu dibatasi dengan waktu dan anggaran, juga dengan cara yang tepat menyesuaikan dengan pembatasan aktivitas di masa pandemi. Beberapa upaya pendekatan dengan masyarakat, khususnya anak-anak usia dini tetap diupayakan, salah satunya adalah membuat taman baca atau perpustakaan di kantor Resort Doropeti.

Pada awal tahun 2020 kami memulai membuka perpustakaan atau taman baca di kantor Resort Doropeti lingkup SPTN Wilayah II Pekat/Kempo. Bermodalkan donasi buku-buku bekas, yang pada umumnya hasil sumbangan dari rekan-rekan pegawai Taman Nasional Tambora. Perpustakaan sederhana yang dibangun, diberikan nama Taman Bacaan “Bukit Bunga” karena berlokasi di Dusun Bukit Bunga Desa Doropeti, Kecamatan Pekat, Dompu, Nusa Tenggara Barat. Sejak saat itu, resort yang sebelumnya terkesan eksklusif dan tertutup, menjadi rumah bersama yang lebih terbuka. Kegiatan taman baca tersebut kami batasi hanya berlangsung di luar jam kerja, antara pukul 16.00 s/d pukul 19.00 WITA kecuali hari sabtu dan minggu yang di buka mulai pukul 08.00 WITA s/d 19.00 WITA.



Suasana di Taman Baca Bukit Bunga

Pada awal berdiri, Taman Baca Bukit Bunga belum banyak memiliki koleksi buku sehingga anak-anak pengunjung taman baca menjadi cepat bosan, maka dari itu diadakanlah kegiatan-kegiatan lain, seperti diskusi dan belajar membahas mata pelajaran secara bersama sama, dari tugas-tugas belajar mereka, dengan bimbingan petugas Resort yang mendampingi, yang pada saat itu mereka belum dapat melaksanakan

kegiatan belajar-mengajar secara tatap muka. Dan tidak jarang pula, masyarakat umum pun tidak sungkan berkunjung ke Resort, untuk berdiskusi berbagai permasalahan, atau bahkan sekedar *ngopi* dan *ngobrol-ngobrol* ringan bersama petugas Resort.

Road Show TPQ

Walaupun antusiasme masyarakat khususnya anak-anak usia sekolah sangat baik untuk berkunjung ke taman baca, namun hal itu hanya dapat menjangkau masyarakat di sekitar resort saja. Sementara desa-desa dan masyarakat lingkup Resort Doropeti sangat luas, mencakup beberapa desa disekitar kawasan taman nasional. Untuk menjangkau anak-anak di usia dini secara lebih luas lagi dan tujuan pendidikan konservasi anak usia dini tercapai sesuai harapan, seorang Penyuluh Kehutanan yang bertugas di Resort Doropeti sempat mengusulkan, kegiatan *Tambora visit to school* di sekolah-sekolah sekitar, di aktifkan kembali. Namun karena waktu yang tidak bisa *klop*, berdasarkan diskusi bersama, kami mencoba ide lain. Ide yang akan kami coba adalah melakukan sosialisasi pada anak usia dini di TPA (Taman Pengajian Alquran) atau TPQ (Taman Pengajian Quran) yang ada di desa-desa lingkup Resort Doropeti yang kami anggap waktu dan materi pembelajarannya lebih fleksibel.



Kegiatan Sosialisasi di Masjid Safinatu Desa Doropeti

Islam adalah agama mayoritas yang dianut sebagian besar masyarakat desa di sekitar Taman Nasional Tambora. Oleh karena itu kegiatan TPQ atau TPA di setiap desa menjadi hal yang sudah lumrah ada. Melihat peluang tersebut, kami mulai melakukan merangkul masyarakat umum dan anak-anak di usia dini, melalui program bersama TPQ dan TPA yang sudah berjalan di masyarakat. Kegiatan ini kami laksanakan 1 hingga 2 minggu sekali hingga saat ini, secara bergantian di TPA dan TPQ lingkup desa-desa sekitar Resort Doropeti. Caranya pun sederhana. Selesai mereka pengajian, diputarkan video-video tentang kisah-kisah islami untuk anak-anak, selanjutnya diputarkan video-video yang berwawasan lingkungan, seperti film pendek Mina dan Hutannya, video animasi tentang kebakaran hutan dan lahan, video pencemaran lingkungan, perburuan satwa dan video-video edukasi lainnya tentang kelestarian. Sesekali kami juga sisipkan kegiatan menyerahkan sumbangan berupa *tumbler*, Iqro, Mushaf Quran dan alat penunjang belajar dan mengajar Quran dari para rekan-rekan yang berdonasi.



Kegiatan Sosialisasi di TPA Al Hidayah

Jembatan Komunikasi Efektif

Dengan pengembangan pola pendekatan ke masyarakat melalui Resort *open house* sebagai taman baca dan *road show* TPA/TPQ ke Desa-desa lingkup Resort Doropeti, telah menjadi titik balik pemecah kebuntuan komunikasi yang selama ini terasa sulit sekali terjadi; kami lebih mudah membaur dengan masyarakat, menjadi lebih cair, lebih hangat dan lebih terbuka. Masyarakat mulai terasa antusiasmenya dan punya inisiatif untuk berkunjung ke kantor resort. Ini memudahkan kami dalam memberikan sosialisasi dan penyadartahuan tentang kelestarian lingkungan juga program-program Taman Nasional tambora maupun program dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan lainnya, seperti: program penghijauan dan kebun bibit gratis dari BPDASHL dan lain-lain.

Membina anak-anak usia dini untuk memahami kelestarian alam, bukan hanya akan memutus mata rantai kerusakan lingkungan, dengan tidak melanjutkan kesalahan-kesalahan yang sama dari generasi-generasi sebelumnya yang merusak lingkungan. Namun juga kedepannya, mereka diharapkan, untuk mampu menjadi *agent of change* atau agen perubahan yang menjadi inisiator terjadinya pergantian sebuah era. Era dimana tidak lagi menebang, tapi sadar untuk mulai menanam kembali, era dimana sadar bahwa perambahan akan berdampak buruk bagi masyarakat, dan akan berpotensi terjadinya bencana, dan era dimana perburuan satwa yang dilindungi bukanlah sebuah tradisi yang pantas untuk dilestarikan, melainkan memulai tradisi baru yang sesungguhnya, untuk mencintai alam dan taat pada aturan yang berlaku, demi keberlanjutan bagi masa depan yang lebih baik, yang menjadi cita-cita bersama dan akan diwujudkan bersama.***

Gerakan Generasi Sadar Konservasi

Nizar Ardhanianto¹⁰, Riska Chairani Yuka¹¹,
Aprilia Rahmawati¹², Prima¹³

Cakupan wilayah kerja yang cukup luas, permasalahan yang kompleks, keterbatasan sumber daya manusia, dan pengetahuan masyarakat yang minim tentang konservasi bukanlah suatu hambatan untuk melaksanakan kerja-kerja konservasi. Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Kalimantan Tengah melalui Seksi Konservasi Wilayah (SKW) III Muara Teweh melihat hambatan tersebut sebagai peluang untuk menciptakan gagasan yang inovatif melalui Gerakan Generasi Sadar Konservasi. Gerakan yang bertujuan mendidik dan menyadarkan generasi muda akan pentingnya konservasi bagi keberlangsungan hidup manusia, khususnya pengetahuan terhadap tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi.

Mengelola Jantung Kalimantan

Propinsi Kalimantan Tengah memiliki kawasan konservasi yang luas. Pengelolaan kawasan konservasi dilaksanakan oleh BKSDA Kalimantan Tengah. Tugas utamanya adalah melaksanakan konservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya, termasuk diantaranya

10 Kepala SKW III Muara Teweh pada Balai KSDA Kalimantan Tengah

11 Polisi Kehutanan pada Balai KSDA Kalimantan Tengah

12 Staf pada SKW III Muara Teweh pada Balai KSDA Kalimantan Tengah

13 Staf pada SKW III Muara Teweh pada Balai KSDA Kalimantan Tengah

melaksanakan pengawasan dan pengendalian peredaran tumbuhan satwa liar. Pengelolaan kawasan konservasi terbagi dalam 3 Seksi Konservasi yaitu: SKW I Palangkaraya, SKW II Pangkalan Bun, dan SKW III Muara Teweh. Kawasan konservasi yang dikelola oleh SKW III Muara Teweh merupakan bagian dari jantung Kalimantan (*Heart of Borneo*). Wilayahnya berada tepat di tengah pulau Kalimantan (Kabupaten Barito Utara dan Kabupaten Murung Raya), dengan luas kawasan hutan mencapai 3 juta hektar atau kurang lebih 90 % dari luas total wilayah.

Untuk mengelola kawasan konservasi, SKW III Muara Teweh didukung oleh 5 orang Polisi Kehutanan dan 1 orang Penyuluh Kehutanan. Sedangkan kawasan konservasi yang dikelola meliputi Cagar Alam Pararawen I dan II, dan Cagar Alam Bukit Sapat Hawung. Sebagian besar wilayah Cagar Alam tersebut ditutupi oleh hutan dataran rendah dan sub-pegunungan yang mempunyai kekayaan keanekaragaman hayati, baik tumbuhan dan satwa liar yang sangat tinggi.

Masyarakat di sekitar kawasan konservasi sebagian besar adalah masyarakatnya tinggal disekitar kawasan hutan dengan mata pencaharian berladang dan mencari hasil-hasil hutan. Hubungan yang erat antara masyarakat, hutan, dan alam disekitarnya menyebabkan masyarakat terbiasa melihat satwa-satwa liar seperti burung rangkong, kukang, owa-owa, kelasi dan lain-lain. Satwa-satwa liar tersebut bukan merupakan sesuatu yang asing dilihat, namun mereka tidak mengetahui bahwa satwa tersebut dilindungi, terancam punah, dan mempunyai peran penting bagi keberlangsungan ekosistem di kawasan hutan. Hal ini mengakibatkan masih banyak masyarakat yang menjadikan satwa liar sebagai konsumsi makanan atau satwa peliharaan.

Gerakan Generasi Sadar Konservasi

Cakupan wilayah kerja yang cukup luas, permasalahan yang kompleks, keterbatasan sumber daya manusia, dan pengetahuan masyarakat tentang jenis-jenis tumbuhan dan satwa liar (TSL) dilindungi yang sangat kurang, justru memberikan motivasi dan semangat untuk berinovasi. Tujuannya untuk meningkatkan produktifitas kerja secara

efektif dan maksimal. Kondisi sumber daya alam yang masih terjaga, baik dari tutupan lahannya maupun keanekaragaman tumbuhan dan satwa liar, perlu diimbangi dengan pengetahuan dan kesadaran masyarakat sekitar untuk ikut serta dalam menjaga dan juga melestarikannya.

Untuk meningkatkan kesadaran generasi penerus akan pentingnya konservasi bagi keberlangsungan hidup manusia, khususnya pengetahuan terhadap tumbuhan dan sawa liar dilindungi, maka mencetak kader-kader konservasi, yakni generasi sadar konservasi menjadi sangat penting. Generasi sadar konservasi diharapkan menjadi agen yang akan menularkan ilmu pengetahuan tentang konservasi kepada keluarga, teman-teman, dan lingkungan sekitar tempat mereka tinggal. Inisiasi kegiatan menciptakan generasi sadar konservasi berlangsung sejak tahun 2019, dilaksanakan oleh staf milenial Seksi Konservasi Wilayah III Muara Teweh, Balai KSDA Kalimantan Tengah.

Merealisasikan Gagasan

Hal pertama yang dilakukan untuk merealisasikan gagasan adalah berkoordinasi dengan Dinas Pendidikan di Kabupaten Barito Utara dan Kabupaten Murung Raya. Koordinasi bertujuan untuk memohon rekomendasi agar pendidikan konservasi dapat diberikan atau disisipkan ke dalam proses pembelajaran di sekolah, baik pada tingkat SD, SMP, maupun SMA. Hasil koordinasi adalah Dinas Pendidikan memberikan rekomendasi kepada Tim untuk mengajar pendidikan konservasi di sekolah-sekolah yang ada di Kabupaten Barito Utara dan Kabupaten Murung Raya. Berbekal rekomendasi tersebut, Tim berkoordinasi dan konsultasi dengan sekolah-sekolah yang menjadi sasaran untuk menentukan waktu dan hari dimulainya proses pembelajaran konservasi bagi siswa di sekolah.

Tahun 2019, Tim memulai aksi dengan fokus sasaran pada sekolah-sekolah yang berada di daerah penyangga kawasan konservasi CA Pararawen I dan II serta CA Bukit Sapat Hawung. Anak-anak di daerah penyangga kawasan konservasi menjadi target utama karena mereka merupakan generasi penerus yang akan mewarisi kawasan cagar alam di sekitar tempat tinggalnya.

Dengan menyesuaikan jadwal yang diberikan pihak sekolah, Tim berkeliling dari satu sekolah ke sekolah lain untuk mengajarkan pendidikan konservasi. Pembelajaran dilakukan dengan dua metode yaitu pembelajaran di dalam kelas dan pembelajaran di luar kelas. Materi-materi disusun dengan baik untuk menarik minat siswa sekolah. Nilai-nilai konservasi ditanamkan melalui pengenalan berbagai macam keanekaragaman hayati yang ada di kawasan Cagar Alam Pararawen I dan II. Anak-anak diberikan kesempatan berkreasi dengan menggambarkan segala macam jenis tumbuhan dan satwa yang mereka kenal dan hidup di dalam kawasan tersebut.



Kegiatan pembelajaran di dalam dan di luar kelas

Pembelajaran di luar kelas dilakukan dengan mengajak anak-anak sekolah berkunjung ke dalam kawasan Cagar Alam Parawen I dan II. Tim mengenalkan ekosistem hutan, tumbuhan, pepohonan, pengenalan lantai hutan, fungsi dan manfaat hutan, serta mengenalkan berbagai satwa liar yang dilindungi dan menghuni kawasan cagar alam.

Tahun 2020, Tim mulai melebarkan jangkauan, tidak hanya sekolah yang berada di daerah penyangga kawasan konservasi tetapi juga sekolah yang berada di kota Muara Teweh. Sekolah - sekolah tersebut

dipilih karena siswa siswinya berasal dari seluruh penjuru Kabupaten Barito Utara. Harapannya setelah mendapat pembelajaran pendidikan konservasi akan tercipta generasi sadar konservasi yang tersebar ke seluruh penjuru wilayah Kabupaten Barito Utara.

Tim juga memberikan pendampingan terhadap sekolah untuk mewujudkan sekolah berwawasan lingkungan. Konsep sekolah berwawasan lingkungan direalisasikan melalui penataan di sekitar halaman sekolah, membuat kebun yang rindang dengan tanaman, serta adanya pengelolaan manajemen sampah (memisahkan sampah organik dan anorganik). Pada setiap kesempatan kunjungan ke sekolah, Tim selalu membawa kenang-kenangan berupa bibit tanaman untuk ditanam dilingkungan sekolah maupun dibawa pulang oleh guru/siswa untuk ditanam disekitar rumah.

Sejak tahun 2019 – 2021 jumlah sekolah yang dikunjungi sebanyak 20 sekolah baik dari tingkat SD, SMP, dan SMA, mulai dari sekitar kawasan sampai meluas ke kabupaten/kota lainnya, seperti yang terdapat dalam Tabel 1 berikut.

“Blai Uneng Belajar”

Selain program-program kunjungan ke sekolah, pada bulan Agustus 2019 Tim mendirikan “rumah belajar” atau ‘rumah pendidikan konservasi’. Rumah belajar merupakan wadah bagi anak-anak di sekitar kawasan konservasi CA Pararawen I dan II untuk mendapatkan pendidikan dan pengetahuan tentang pentingnya konservasi sumber daya alam dan ekosistemnya. Harapannya, anak-anak menjadi generasi sadar konservasi dan dapat menjadi agen perubahan dilingkungannya. Rumah belajar berdiri di Desa Pendreh, sebuah desa yang berbatasan langsung dengan kawasan cagar alam Pararawen I dan II. Rumah Pendidikan Konservasi ini diberi nama **“Blai Uneng Belajar”**. “Blai” dalam bahasa Dayak mempunyai arti rumah. Sedangkan, “Uneng” memiliki arti tempat. “Blai Uneng Belajar” memiliki makna rumah tempat belajar.



Rumah Pendidikan Konservasi "Blai Uneng Belajar"

Blai Uneng Belajar memiliki slogan *Pararawen For Kids* dimaksudkan untuk memperkenalkan anak-anak didiknya tentang pentingnya mencintai dan menjaga alam serta lingkungan tempat mereka tinggal, memperkenalkan tentang kawasan konservasi yang berbatasan langsung dengan desa mereka, serta memperkenalkan jenis tumbuhan dan satwa liar yang dilindungi oleh undang-undang.

Tercatat ada 65 anak-anak yang setiap pekan belajar bersama di "*Blai Uneng Belajar*". Jadwal belajar rutin dilaksanakan setiap hari jumat dari pukul 13.30 sampai 16.00 WIB. Adapun pengajar berasal dari Tim maupun sukarelawan yang berbagi pengetahuannya. Untuk membangun minat literasi kepada masyarakat luas, rumah belajar dilengkapi dengan buku-buku bacaan yang bisa dibaca oleh siapa saja, kapan saja. Harapan kedepan, "*Blai Uneng Belajar*" *banyak berdiri* di banyak tempat sebagai sarana pendidikan di luar sekolah, sehingga kegiatan penyadartahuan tentang lingkungan dan alam bisa semakin meluas.

Cara lainnya mengajarkan konservasi adalah dengan rutin dan aktif melakukan kegiatan perlombaan yang memupuk kecintaan terhadap

lingkungan. Perlombaan tersebut antara lain: lomba fotografi, Lomba menggambar dan mewarnai bertemakan tentang alam, serta lomba perang sampah. Perlombaan dimaksudkan sebagai sarana menyampaikan gagasan pelestarian kawasan konservasi dan penyaluran ide-ide kreatif pengelolaan dan pemecahan masalah konservasi secara lestari.

Melalui kegiatan perlombaan tersebut, disisipkan pengetahuan mengenai tumbuhan dan satwa yang dilindungi Undang – Undang dan sanksi yang diberikan apabila melakukan pelanggaran. Harapan dengan adanya kegiatan tersebut masyarakat lebih mudah memahami dan mengerti pentingnya menjaga kawasan beserta perlindungan terhadap tumbuhan dan satwa liar yang ada, khususnya yang terdapat di lingkungan sekitar mereka.

Meningkatnya Penyerahan Satwa Dilindungi Secara Sukarela

Satu diantara dampak positif kegiatan penyadartahuan adalah meningkatnya jumlah laporan penyerahan satwa liar dilindungi yang dipelihara oleh masyarakat. Berdasarkan data yang dihimpun tahun 2019 dan tahun 2021, menunjukkan peningkatan penyerahan satwa peliharaan secara sukarela oleh masyarakat kepada SKW III Muara Teweh. Tahun 2019 penyerahan satwa oleh masyarakat sebanyak 7 satwa, kemudian pada tahun 2020 sebanyak 14 satwa, dan pada tahun 2021 sebanyak 20 satwa.



Grafik penyerahan sukarela satwa dilindungi pada SKW III

Peningkatan penyerahan satwa tersebut berbanding lurus dengan kegiatan penyadartahuan masyarakat. Hal ini menandakan bahwa

kegiatan penyadartahuan memberikan manfaat dan berkontribusi secara langsung terhadap kesadaran masyarakat akan pentingnya keberadaan satwa liar di alam. Masyarakat semakin sadar bahwa memelihara satwa liar bukan pilihan yang tepat untuk menjaga dan melindunginya. rumah atau tempat tinggal paling nyaman bagi satwa liar adalah di alam bebas.

Anak-anak adalah generasi mendatang, calon pemimpin dan penerus kelestarian alam. Di tangan merekalah masa depan kelestarian kekayaan sumber daya alam Indonesia digenggam. Melalui Gerakan generasi sadar konservasi dapat meletakkan pondasi jiwa konservasi sejak dini. Harapannya mampu menciptakan generasi yang sadar akan tugas manusia sebagai pemimpin di bumi. Pemimpin yang tidak menyebabkan kerusakan, sadar akan konservasi, dan mampu menciptakan masyarakat yang berkarakter konservasi.***

7.

Renjana Estetika

Keindahan merupakan
pengalaman batiniah yang luar biasa.-o

Edu-fun Tracking Danau Tambing Taman Nasional Lore Lindu

Yulianto¹

Tambing yang Indah

Danau Tambing atau juga dikenal sebagai Rano Kalimpaa, merupakan destinasi wisata yang paling populer di Taman Nasional Lore Lindu (TNLL). Di objek daya Tarik Wisata Alam (ODTWA) Danau Tambing pengunjung dapat melakukan berbagai aktifitas seperti *tracking*, *camping*, *birdwatching*, maupun kegiatan lainnya. Danau Tambing berada pada ketinggian 1.700 mdpl sehingga mempunyai udara yang sejuk sampai dingin yang sangat berbeda dengan di Kota Palu. Letaknya yang di jantung Region Wallacea membuat keanekaragaman dan edemisitas ODTW Danau Tambing sangat tinggi. Di sekitar Danau Tambing menjadi surga bagi pengamat burung dunia yang merupakan habitat burung kancilan buah (*Hylocitrea Bonensis*), itik benjut (*Anas gibberifrons*), sikatan dahi biru (*Cyornis hoevelli*), dan lainnya. Jenis unggas juga sangat beragam seperti *Bulbophyllum incisilabrum*, *B. gutattum*, *Eria hyancithoides*, *phaius takervilleae*, dan *Renanthera elongate*. Dengan kondisi hutan masih alami, berbagai jenis rotan dapat ditemukan di sini seperti *Calamus didynocarpus*, *Calamus inops*, *Calamus scleracanthus*, *Calamus minahasae* dan *Calamus shyphonospanthus*. Yang

1 Plt. Kasie P2 Balai Besar Taman Nasional Lore Lindu

menarik lagi, terdapat *orchidarium* yang di dalamnya terdapat koleksi jenis anggrek sekitar 30 jenis.



Kondisi tutupan Danau Tambing

Merujuk pada definisi taman nasional, maka sudah selayaknya pengelolaannya mengedepankan unsur penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, selain unsur pariwisata dan rekreasi untuk membedakan dengan OTDWA di luar kawasan pelestarian alam. Upaya menuju tujuan tersebut memang tidak serta merta terwujud, perlu proses pembenahan tahap demi tahap.

Danau Tambing mulai beroperasi tahun 2014 dan menjadi sumber penerimaan PNBPN terbesar di TNLL. Jumlah kunjungan tahun 2019 sebelum pandemi adalah sebanyak 39.451 wisatawan nusantara yang datang untuk berkemah, dan wisatawan asing sebanyak 301 orang. Pengunjung dalam negeri di OTDWA Danau Tambing 65,68% berumur kurang dari 25 tahun dan 54,15% merupakan pelajar dan mahasiswa. Melihat karakteristik pengunjung dan tujuan pengelolaan TNLL, sudah seharusnya lokasi ini dikelola dengan mengutamakan ekowisata yang berwawasan pendidikan.



Aktifitas wisata di sekitar Danau Tambing

Berwisata dengan Cerdas

Dengan pertimbangan di atas, kami menemukan gagasan. Sebuah inovasi yang kami sebut *edu-fun tracking* karena konsepnya mengedepankan unsur pendidikan “*edu*” yang berasal dari kata *education* dan kesenangan “*fun*” di lokasi *tracking* Danau Tambing. Jalur *tracking* mempunyai panjang 1,9 km dan jika berjalan tanpa berhenti dibutuhkan waktu 100 menit. Jalur berupa jalan setapak, dengan sedikit tanjakan dan turunan. Beberapa titik di jalur yang dilewati air dibangun *stepping stone* dan 7 buah jembatan kayu yang kokoh yang sekaligus menambah keindahan jalur *tracking*.

Memasukan unsur edukasi dalam kegiatan ekowisata merupakan tantangan tersendiri. Bentuk edukasi harus dibuat sekreatif mungkin, menarik dan tidak mengganggu penampilan objek wisata itu sendiri. Inovasi penggunaan *QR code* berperan penting dalam kegiatan pemberian informasi pengunjung. Cukup mudah diaplikasikan karena piranti yang dibutuhkan berupa *gadget* yang umum dimiliki masyarakat dengan aplikasi bawaan berupa *QR scanner*.

QR code akan menghubungkan dengan sajian informasi yang sangat lengkap dan dinamis, karena bisa menampilkan artikel, foto, video ataupun link website yang relevan dengan objek wisata. Dengan penyajian informasi yang menarik dan menyenangkan, secara tidak sadar pengunjung memperoleh pengetahuan terkait informasi jenis

kehati di sekitar Danau Tambing. Selain itu, *QR Code* diperlukan untuk memberikan informasi umum seperti sejarah Kawasan TNLL, tata tertib melakukan *tracking*, posisi di jalur *tracking*, dan lain sebagainya. Adanya informasi ini akan membantu meningkatkan keselamatan pengunjung karena akan petunjuk jalur untuk menghindari salah jalur dan juga pengunjung dapat mengatur kemampuan mereka dalam menyusuri jalur.

Edu-fun tracking yang kami inisiasi ini melibatkan beberapa pihak di dalam pengembangannya, antara lain PEH BBTNLL, Masyarakat Mitra Polhut, dan akademisi dari Universitas Tadulako serta mendapat dukungan dari pejabat struktural lingkup BBTNLL. Proses inovasi ini terinspirasi dari penggunaan *QR code* pada bidang lain yang sudah banyak memberikan kemudahan. Dalam pengembangan *edu-fun tracking* setidaknya ada beberapa inovasi yang tonjolan, yaitu:

1. Penggunaan *QR Code* sebagai pengganti label konvensional
2. Konten materi informasi yang disampaikan bersifat edukatif, informatif, dan menyenangkan.

Tumbuhan Berlabel QR Code

Saat ini, di OTDWA Danau Tambing terdapat pelabelan tumbuhan, namun hanya terbatas pada anggrek dengan menggunakan label mika konvensional. Media ini mempunyai beberapa kelemahan antara lain :

- Informasi yang disampaikan terbatas karena keterbatasan ruang
- Kurang menarik karena hanya bias menampilkan format informasi 2 dimensi
- Memakan tempat dan dapat merusak pemandangan jika ingin menampilkan media yang lebih besar.
- Penggunaan label maupun papan konvensional lebih mahal.

Menanggapi beberapa kelemahan penggunaan label konvensional tersebut, dikembangkan penggunaan QR code untuk menampilkan informasi di jalur *tracking* lebih menarik dan sekaligus edukatif. Termasuk pelabelan tumbuhan di sepanjang jalur *tracking*. Transformasi label dan papan informasi konvensional ke digital di OTDWA Tambing sangat relevan dikembangkan dengan beberapa alasan antara lain perangkat

yang diperlukan sudah umum dimiliki pengunjung yaitu *smartphone* dan di lokasi ini sudah tersedia jaringan internet 4G. Jika pengunjung tidak mempunyai paket data, masih dapat digunakan dengan cara *QR code* bisa di foto, selanjutnya *discan* setelah mendapat jaringan internet atau wifi.



Perbedaan label lama dan baru

Inovasi tidak terbatas pada material label, tetapi juga bentuk informasi dibedakan untuk yang bersifat ilmiah dengan kode “S” dan populer dengan kode “P” dengan penempelan label bolak balik, sehingga pengunjung bebas memilih jenis informasi yang ingin diketahui. Penyesuaian ini dilakukan atas dasar karakteristik pengunjung yang bervariasi latar belakang pendidikan serta umur. Untuk anak-anak atau pengunjung umum akan mudah memahami informasi yang bersifat populer dibanding ilmiah. Hal lain yang membuat penggunaan *QR code* ini lebih unggul dibanding label konvensional adalah materi yang akan ditampilkan secara mudah bisa *diupdate* melalui jaringan internet dari manapun dan kapanpun.

Hanya diperlukan langkah-langkah sederhana agar pengunjung bisa memperoleh informasi terkait disepanjang jalur *tracking*. Jenis informasinya pun beragam seperti jenis anggrek, rotan, pohon, HHBK, posisi dan lainnya.



Proses pemindaian informasi tumbuhan di jalur *tracking*

Pemanfaatan *QR code* di jalur *tracking* tidak hanya terbatas untuk menyampaikan unsur edukasi ke pengunjung, namun juga untuk meningkatkan keselamatan. Dengan memberikan informasi posisi, pengunjung bisa mengukur kemampuan kemampuan dan memandu agar perjalanan lebih aman.

Proses peralihan digital sebagai bagian edukasi pengunjung. Dalam jangka panjang, perlu adanya perubahan *mindset* pengunjung Danau Taming dari sekedar berekreasi menjadi sarana edukasi yang menyenangkan. Harapannya pengunjung mengetahui peran TNLL dalam konservasi, sehingga timbul kesadaran pentingnya menjaga alam. Upaya kearah tersebut sudah dilakukan dengan menjadikan area sekitar Dana Taming untuk lokasi praktikum, pendidikan lingkungan, magang dan penelitian. Selain itu, dalam jangka pendek, *edu-fun tracking* ditujukan untuk meningkatkan daya tarik Danau Taming dan ke depannya menjadi sumber pendapatan PNPB dari kegiatan *tracking*.***



Penyampaian informasi posisi di jalur tracking

Digitalisasi Pengelolaan Jalur Pendakian Berbasis Masyarakat TN Gunung Ciremai

Nisa Syachera², Sirod Somantri³,
Gandi Mulyawan⁴, Teguh Setiawan⁵, Jaja Suharja⁶

Industri 4.0 merupakan istilah yang umum digunakan untuk tingkatan perkembangan industri teknologi di dunia. Untuk tingkatan keempat ini, dunia memang fokus kepada teknologi-teknologi yang bersifat digital. Dengan digitalisasi ini, semua lini bergerak lebih cepat dan lebih mudah. Terutama pada kondisi pandemi Covid 19, dimana adanya pembatasan sosial untuk tidak melakukan aktivitas di luar rumah. Salah satu industri yang menjanjikan di Indonesia saat ini adalah wisata alam. Dengan sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya yang begitu kaya, setiap daerah memiliki karakteristik dan kekhasannya tersendiri. Salah satu kekayaan alam yang luar biasa, terdapat di kawasan hutan konservasi, sebut saja Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC).

Pengelolaan wisata alam menjadi strategi dalam pengelolaan kawasan TNGC untuk memberikan ruang bagi masyarakat sekitar dalam meningkatkan kesejahteraan secara ekonomi. Pada tahun 2016, jumlah lokasi obyek daya tarik wisata alam mencapai 64 lokasi dengan tipe pengelolaan wisata alam berupa *top destinasi*, sudah berjalan

2 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

3 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

4 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

5 Kepala Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

6 Kepala SPTN Wilayah II Majalengka pada Balai Taman Nasional Gunung Ciremai

namun belum banyak kunjungan, sedang ditata, dan dikembangkan potensinya. Dari pengelolaan wisata alam *top destinasi* di kawasan TNGC, 4 lokasinya diantaranya adalah jalur pendakian gunung yaitu jalur pendakian Linggajati, Linggasana, Palutungan dan Apuy.

Memegang predikat gunung tertinggi di Provinsi Jawa Barat dengan ketinggian 3.078 mdpl menjadi primadona bagi pecinta gunung dan para pendaki, baik pemula maupun *expert*. Sejak tahun 2004 sampai dengan tahun 2020, jumlah pendaki yang telah menjajaki Gunung Ciremai mencapai kurang lebih 700 ribu orang. Artinya setiap tahun Gunung Ciremai didatangi rata-rata 43.700 orang/tahun. Tentu hal ini berpengaruh terhadap kondisi kawasan dan kehidupan satwaliar atas adanya aktivitas manusia tersebut.

Pendakian gunung merupakan wisata alam resiko tinggi, yang apabila tidak dipersiapkan dengan baik maka akan menimbulkan bahaya baik bagi diri sendiri maupun orang lain, sehingga perlu menerapkan prinsip *safety, comfort, and satisfaction* dalam pengelolaan agar tidak terjadi kecelakaan. Berdasarkan data Balai TNGC, kecelakaan yang pernah terjadi pada saat melakukan pendakian Gunung Ciremai pada tahun 2010 sampai 2020 sejumlah 30 kejadian, dengan kasus terbanyak yaitu tersesat dan hipotermia.

Mengingat pentingnya menjaga kualitas ekosistem kawasan TN Gunung Ciremai dan meminimalisir jumlah kejadian kecelakaan, maka perlu menerapkan kebijakan dan aturan dalam pengelolaan pendakian Gunung Ciremai. Penerapan kebijakan dan aturan difokuskan dalam pembatasan jumlah pendaki setiap jalur berdasarkan daya dukung kawasan berdasarkan daya dukung pos/transit untuk bermalam dan database pendaki. Mengapa penting? Karena sebelumnya, pendaki yang naik Gunung Ciremai jumlahnya tidak terbatas, berkemah dimana saja yang penting ada lahan yang kosong untuk mendirikan tenda bahkan terkadang menebas tumbuhan bawah untuk mendirikan tenda, dan membawa perlengkapan seadanya sehingga kecenderungan menimbulkan bahaya tinggi.

Pengelolaan pendakian di TN Gunung Ciremai sangat unik, karena sebelum status kawasan beralih fungsi menjadi taman nasional, kegiatan

pendakian gunung telah dikelola oleh masyarakat sekitar kawasan yaitu Jalur Pendakian Linggajati oleh kelompok masyarakat Desa Linggajati, yang dikenal dengan Kompepar (Kelompok Penggerak Pariwisata) Linggajati. Jalur Pendakian Palutungan dikelola oleh masyarakat Dusun Palutungan Desa Cisantana yang dikenal dengan PPGC (Pengelola Pendakian Gunung Ciremai) Palutungan. Jalur Pendakian Apuy dikelola oleh masyarakat Desa Argamukti, yang dikenal dengan MPGC Apuy. Untuk Jalur Pendakian Linggasana baru dibuka tahun 2011, dikelola oleh masyarakat Desa Linggasana yang dikenal dengan PPGC Linggasana. Masyarakat pada umumnya tidak terbiasa dengan hal-hal yang rumit, sehingga pendataan pendaki yang naik juga tercatat secara manual. Akibatnya apabila diminta data pendaki yang naik pada tahun-tahun sebelumnya, terkadang tidak tersedia dalam waktu yang cepat.

Akhirnya, pada akhir tahun 2019 Balai TNGC menerapkan *booking online* pendakian Gunung Ciremai. Mekanisme tersebut tercantum pada Prosedur Tetap Pendakian berdasarkan Suatu Keputusan Kepala Balai TNGC Nomor SK. 202/T.33/TU/KUM.I.II/12/2020 tanggal 14 Desember 2020 tentang Penetapan Prosedur Tetap Pendakian Gunung Ciremai. Dalam penyusunan Protap Pendakian Gunung Ciremai yang mengacu SNI (Standar Nasional Indonesia) Nomor 8748:2019 tentang Pengelolaan Pendakian Gunung yang dikeluarkan Pusat Ketechnikan Kehutanan dan Lingkungan KLHK. Tujuan *booking online* ini adalah untuk memudahkan pengawasan pendaki yang telah naik dan turun, pendataan pendaki dan kenyamanan para pendaki. Dalam prosedur tetap pendakian Gunung Ciremai berisi jenis kegiatan pendakian, kuota pendakian, pelaksanaan pendakian, jenis bawaan yang harus dibawa pendaki dan kegiatan yang tidak boleh dilakukan beserta sanksinya.

Melihat jenis aktivitas pendakian Gunung Ciremai yang beragam kepentingannya, pendakian Gunung Ciremai dibagi menjadi dua kategori yaitu pendakian umum dan pendakian khusus. Pendakian umum Gunung Ciremai adalah pendakian maksimal 2 hari 1 malam (2D1N) yang dilayani melalui mekanisme *booking online* serta diatur kuotanya, sedangkan pendakian khusus yaitu pendakian yang mencakup kegiatan pendidikan, penelitian, peliputan, religi, kedinasan dan *trail run* diluar ketentuan pendakian umum. Kuota didasarkan pada daya

dukung dan daya tampung dan kapasitas *transit camp* masing-masing jalur pendakian. Jumlah pendaki di TNGC ditetapkan dengan kuota sebanyak 1.400 orang/hari dengan rincian jalur pendakian Linggajati 230 orang/hari, Linggasana 218 orang/hari, Palutungan 497 orang/hari dan Apuy 455 orang/hari.

Kuota dihitung berdasarkan Daya Dukung dan Daya Tampung (DD/DT) jalur yang dikombinasikan dengan kapasitas *transit camp*. Pendakian dilakukan berkelompok dengan jumlah minimal 4 (empat) orang dan maksimal 10 orang serta diketuai oleh 1 (satu) orang yang berperan sebagai penanggung jawab kelengkapan administrasi dan keselamatan anggotanya. *Booking online* dapat dilakukan enam bulan sebelum tanggal pelaksanaan pendakian dan selambat-lambatnya pada hari pelaksanaan pendakian apabila kuota masih tersedia.

Booking online dilakukan dengan mengakses *situs* Balai TNGC (www.tngciremai.menlhk.go.id) dengan mengisi tanggal, jalur pendakian yang diinginkan, *transit camp* dan kapling apabila kuota masih. Kemudian dilanjutkan dengan memilih jenis tenda yang digunakan. Tenda yang diperkenankan dibawa dalam pendakian umum yakni tenda besar berkapasitas 6 orang dan tenda kecil berkapasitas 4 orang. Yang menarik adalah, di jalur pendakian Gunung Ciremai sudah ada *transit camp*, yang merupakan lokasi yang dikhususkan untuk bermalam. Tidak sembarang transit atau yang sebelumnya dikenal dengan pos, dijadikan untuk bermalam. Masing-masing *transit camp* memiliki nomor kapling sesuai dengan kuota *transit camp* agar setiap pendaki yang bermalam dipastikan mendapat tempat.



Tampilan awal aplikasi booking online pendakian Gunung Ciremai

Pengisian data diri pada wisatawan nusantara dan mancanegara meliputi nama, jenis kelamin, alamat, nomor kartu identitas (KTP/ SIM/ Pasport), nomor telepon, alamat email, nama dan nomor telepon keluarga. Mengisi daftar barang bawaan Wajib dibawa (misalnya: jaket, *Sleeping Bag*, alat masak) dan Potensi barang bawaan yang menimbulkan sampah. Pemesanan dan pembayaran PNBP melalui transfer Nomor Rekening Bendahara Penerimaan PNBP Balai TNGC; Setelah pembayaran berhasil dan diverifikasi oleh admin, maka akan diberikan kode *booking*. Kode *booking* menjadi bukti registrasi pada saat masuk jalur pendakian. Pendaftaran pendakian melalui *booking online* tidak dapat dibatalkan.



E-ticketing Pendakian Gunung Ciremai

Setelah mendapatkan kode *booking*, calon pendaki harus melakukan registrasi langsung sesuai dengan pintu masuk jalur pendakian yang dipilih yang dilayani langsung oleh kelompok masyarakat pengelola jalur pendakian. Pertama, calon pendaki melakukan pemeriksaan cek kesehatan yang telah disediakan di *base camp*, bekerjasama dengan tenaga medis setempat. Calon pendaki dapat mendaki setelah dinyatakan sehat, kemudian calon pendaki melakukan registrasi di *base camp* pintu masuk jalur pendakian sesuai dengan kode *booking*. Untuk pendakian tektok (1 hari) dan usia dibawah 13 tahun harus mengisi Surat Pernyataan Pertanggungjawaban Mutlak. Selanjutnya calon pendaki memasuki pusat informasi dan cinderamata yang berisi informasi terkait aturan yang boleh dan tidak, kemudian akan mendapatkan *safety talk* yang disampaikan oleh petugas taman nasional dan atau pengelola pendakian. Calon pendaki diwajibkan menunjukkan kartu identitas sesuai pada saat *booking* sebelum mendapatkan *safety talk*.

Pemeriksaan barang dan atau *re-packing* dilaksanakan oleh petugas taman nasional dan atau pengelola pendakian sesuai dengan daftar barang bawaan pada saat melakukan pendaftaran *online*. Data barang bawaan (makanan dan minuman) akan menjadi acuan pengelola pendakian dalam pemeriksaan sampah pada saat turun. Calon pendaki mendapatkan informasi umum mengenai jalur pendakian dan potensi sumber daya alam Gunung Ciremai di pusat informasi dan cinderamata. Waktu pelaksanaan pendakian dimulai pukul 07.00 sampai 11.00 WIB. Pendaki yang akan naik dan turun kembali akan *dichecklist* pada aplikasi, sehingga apabila data diperlukan secara cepat dapat dilakukan khususnya apabila keluarga menanyakan keberadaan pendaki tersebut.

Dengan digitalisasi pengelolaan jalur pendakian, Balai TNGC dapat dengan mudah mengetahui jumlah pendaki yang masuk dari 4 pintu masuk jalur pendakian dan *database* pendaki yang melakukan pendakian Gunung Ciremai. Sudah menjadi eranya, saat ini semua serba teknologi. Begitupula dengan kelompok masyarakat pengelola jalur pendakian, yang diharuskan untuk mempelajari sistem digital ini agar dapat memberikan pelayanan prima terhadap pendaki.***

SIBANDREK: Strategi Pengembangan Edukasi Rekreasi Kolaboratif

Ammy Nurwati⁷

Sibandrek merupakan sebuah inovasi dalam pengembangan objek wisata lingkup Balai Besar KSDA Jawa Barat berbasis edukasi yang mengangkat akar budaya dan adat masyarakat setempat, serta kolaborasi lintas *stakeholder*. Penamaan Sibandrek (yang diambil dari kata bandrek, minuman khas Tatar Sunda) tidak lepas dari sebuah realita bahwa pengembangan objek wisata di suatu daerah tidak dapat dipisahkan dari akar budaya, adat istiadat, maupun kebiasaan masyarakat setempat, termasuk jenis kuliner tradisionalnya. Filosofinya adalah bahwa pengembangan objek wisata di Jawa Barat dapat disesuaikan dengan perkembangan zaman, namun harus tetap membumikan ragam budaya dan adat masyarakat setempat. Sibandrek sebagai sebuah terobosan organisasi telah diimplementasikan di Taman Wisata Alam (TWA) Telaga Patengan, sebuah objek wisata yang berada di Bandung Selatan.

Sibandrek muncul tidak terlepas dari fenomena menurunnya jumlah wisatawan nusantara maupun wisatawan mancanegara ke TWA di Jawa Barat, khususnya di TWA Telaga Patengan. Banyak faktor penyebab kondisi tersebut, di antaranya keberadaan destinasi wisata baru di sepanjang jalur wisata Ciwidey yang menjadi magnet bagi para wisatawan, karena menawarkan atraksi yang lebih menarik. Di

7 Kepala Balai Besar KSDA Jawa Barat

sisi lain, TWA Telaga Patengan yang terletak di bagian akhir destinasi wisata Ciwidey bisa dikatakan lambat mengikuti *trend* wisata kekinian, sehingga kalah bersaing dengan objek wisata baru.

Kegiatan wisata alam bersifat *multiplier effect* sehingga menurunnya tingkat kunjungan wisatawan tidak hanya berdampak pada nilai Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang berkurang, namun juga pada perekonomian masyarakat yang bergantung dari aktivitas wisata. Mereka di antaranya adalah masyarakat penjual makanan/minuman, penjual cinderamata, penyedia jasa perahu, dan penyedia jasa akomodasi.

Dengan melihat kondisi tersebut, strategi untuk mengoptimalkan segala potensi dan sumber daya harus segera dilakukan. Pemilihan objek edukasi dan ekowisata dipilih sebagai fokus utama pembenahan, sementara (lapisan) masyarakat baik masyarakat sekitar maupun swasta dipilih sebagai subjek kekuatan penggerak wisata yang dilaksanakan melalui kemitraan dan atau pemberdayaan.



TWA Telaga Patengan

Pengembangan pengelolaan TWA Telaga Patengan perlu segera dilakukan dengan mengikutsertakan multipihak. Untuk itu, perlu disusun strategi perencanaan (*planning strategic*) pengembangan pengelolaan di TWA Telaga Patengan yang mencakup strategi kolaborasi,

sinergi, dan saling terintegrasi dengan pelibatan unsur *stakeholder*, baik pemerintah (pusat dan daerah), dunia usaha/pihak swasta, maupun masyarakat lokal. Langkah awal strategi perencanaan adalah melalui identifikasi potensi objek wisata, baik yang ada *in situ* TWA Telaga Patengan maupun jenis dan peluang usaha wisata di luar (*ex situ*) TWA Telaga Patengan. Pemilihan dan penetapan strategi ini perlu dilakukan secara cermat. Pada akhirnya terwujud TWA Telaga Patengan sebagai andalan edu-ekowisata yang dapat meningkatkan pendapatan baik bagi masyarakat dan negara.

Sibandrek merupakan gagasan yang kami diskusikan secara komprehensif oleh seluruh staf di Balai Besar KSDA Jawa Barat. Sesuai dengan spirit Sibandrek yang kolaboratif, maka pihak eksternal juga banyak terlibat pada tataran implementasi. Beberapa pihak eksternal yang terlibat antara lain masyarakat penyedia jasa perahu, pemerintah setempat, serta PT Prakarsa Mulia.

Proses Sibandrek

Guna memperkuat implementasi Sibandrek di TWA Telaga Patengan, membentuk tim yang terdiri atas:

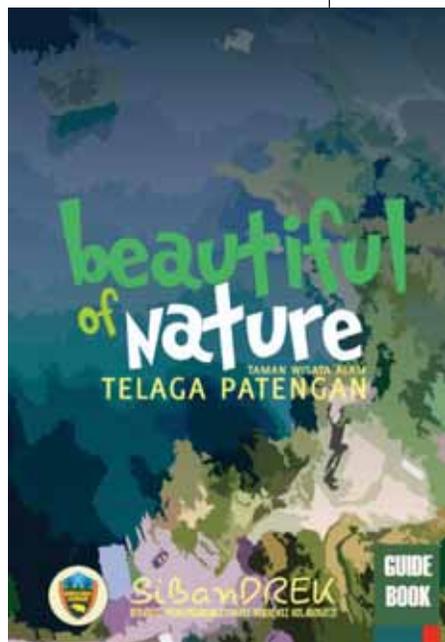
1. Koordinator Wilayah yang bertugas mengoordinasi seluruh kegiatan di tingkat Bidang KSDA Wilayah;
2. Kesekretariatan yang bertugas mempersiapkan kebutuhan administrasi, mendokumentasikan, dan memberkas seluruh rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan;
3. Tim I (Penguatan Strategi Peran Serta Masyarakat dan Edu-Ekowisata) yang bertugas mempersiapkan, mengorganisasi, dan melaksanakan langkah-langkah kerja terkait penguatan strategi peran serta masyarakat dalam mewujudkan pengembangan edu-ekowisata, yaitu:
 - a. Terbitnya keputusan Kepala Balai Besar KSDA Jawa Barat tentang izin jasa wisata yang dioperasikan/dilaksanakan oleh para pemegang izin;
 - b. Legalitas kelembagaan kelompok penyedia jasa wisata;

- c. Koordinasi bersama para pihak, terutama kelompok *stakeholder* resisten;
 - d. Perangkat kepentingan terselenggaranya edu-ekowisata;
 - e. Peningkatan PNBP;
 - f. Realisasi sarpras sesuai hasil kajian;
 - g. Kajian ekonomi penyedia perahu sebelum dan setelah *proper*;
 - h. Diversifikasi objek wisata alam (air) berikut dukungan sarana dan prasarananya;
4. Tim II (Penguatan Strategi Kemitraan) yang bertugas mempersiapkan, mengorganisasi, dan melaksanakan langkah-langkah kerja terkait penguatan strategi peran serta masyarakat dalam mewujudkan pengembangan edu-ekowisata dalam hal:
- a. Fasilitasi kemitraan melalui perjanjian kerjasama antara masyarakat penyedia jasa edu-ekowisata dengan pihak swasta;
 - b. Upaya peningkatan PNBP melalui kemitraan/kerjasama;
 - c. Realisasi sarpras sesuai hasil kajian yang direncanakan dalam kemitraan/kerjasama;
5. Tim III (Strategi Optimalisasi Fungsi dan Peruntukan Kawasan) yang bertugas mempersiapkan, mengorganisasi, dan melaksanakan langkah-langkah kerja terkait strategi optimalisasi fungsi dan peruntukan kawasan dalam mewujudkan pengembangan edu-ekowisata, dalam hal kajian optimalisasi pemanfaatan wisata alam di TWA Telaga Patengan dalam rangka mendukung edu-ekowisata.

Tim efektif bekerja sesuai dengan deskripsi kerja masing-masing yang telah ditetapkan. Koordinasi dengan berbagai *stakeholder*, pertemuan-pertemuan dengan masyarakat, serta identifikasi potensi kawasan dilakukan oleh tim efektif. Dalam jangka pendek, beberapa hasil yang diperoleh antara lain:

1. Teridentifikasinya potensi *in situ* kawasan konservasi yang akan dikembangkan sebagai sumber informasi pengayaan edukasi bagi pengunjung TWA Telaga Patengan. Hasil identifikasi tersebut berupa buku (*booklet*) panduan interpretasi wisata alam;

2. Terbentuknya kesamaan persepsi para pihak untuk pengembangan pengelolaan TWA Telaga Patengan sesuai dengan kewenangan dan regulasi masing-masing pihak. Dukungan para pihak dibuktikan dengan surat dan dokumen pendukung;
3. Terdokumentasikannya bentuk pemberdayaan masyarakat untuk pengelolaan TWA Telaga Patengan dengan ditandatanganinya perjanjian kerjasama antara Balai Besar KSDA Jawa Barat dengan masyarakat penyedia jasa perahu wisata; dan
4. Terintegrasinya pengelolaan kegiatan wisata di TWA Telaga Patengan dengan para pihak yaitu masyarakat, swasta, PTP VIII Rancabali, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Bandung, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bandung, dan Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Bandung melalui strategi *social capacity building*, *partnership strategy*, dan *landscape strategy*.



Manfaat Sibandrek

Adapun manfaat jangka panjang yang dapat diperoleh dari Sibandrek antara lain:

1. Bagi organisasi
 - a. Optimalnya pengelolaan kawasan konservasi, sesuai prinsip 3P Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, yaitu: Perlindungan, Pengawetan dan Pemanfaatan dalam bentuk edukasi - ekowisata;
 - b. Terwujudnya sinergitas sistem penyangga kehidupan antara kawasan konservasi dan daerah penyangga;

- c. Terbangunnya kemitraan dengan masyarakat melalui kerjasama, pemberdayaan, dan peran serta masyarakat;
 - d. Terbangunnya keharmonisan dengan masyarakat dan *stakeholder*;
 - e. Meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan;
 - f. Meningkatkan PNBPNBP;
 - g. Terwujudnya peningkatan taraf ekonomi dan kesejahteraan masyarakat yang terlibat dalam penyediaan jasa wisata alam; dan
 - h. *Learning organization*.
2. Bagi *stakeholder*
 - a. Sinkronisasi pembangunan wilayah dan pembangunan sektoral;
 - b. Terintegrasinya wisata di dalam dan di sekitar kawasan konservasi (daerah penyangga);
 - c. Terwujudnya peningkatan taraf ekonomi dan kesejahteraan masyarakat yang terlibat dalam penyediaan jasa wisata alam; dan
 - d. Terbangunnya harmonisasi/kebersamaan para pihak dalam pengembangan pengelolaan wisata alam TWA Telaga Patengan.

Perubahan yang terjadi akibat implementasi inovasi ini, utamanya terhadap peningkatan jumlah PNBPNBP maupun taraf hidup masyarakat di sekitar kawasan, belumlah terlihat secara nyata. Pandemi covid-19 yang melanda dunia, termasuk Indonesia, telah berdampak pada seluruh sendi kehidupan. Pembatasan aktivitas sosial telah berpengaruh terhadap jumlah wisatawan yang datang ke taman wisata alam. Efek domino tentunya dirasakan oleh masyarakat yang menggantungkan hidup dari aktivitas wisata, sehingga secara ekonomi mereka terhantam keras.

Namun, satu harapan di masa yang akan datang muncul. Nanti setelah pandemi usai, rintisan kolaborasi yang telah dibangun oleh para pemangku kepentingan dalam pengelolaan kegiatan wisata alam

di TWA Telaga Patengan ini akan memberikan hasil yang positif bagi kawasan TWA Telaga Patengan dan juga masyarakat yang hidup berdampingan dengannya. Akhirnya, kita dapat belajar bahwa mengelola kawasan konservasi tidak dapat dilakukan oleh pengelola kawasan konservasi semata. Perlu keterlibatan dari seluruh *stakeholder* yang ada, dan tentunya masyarakat yang seharusnya jadi bagian yang tidak termarjinalkan dalam pengelolaan kawasan konservasi.***

Festival Bukit Layang: Upaya Pengembangan Wisata di Negeri Krio Agung

Rida Novaida⁸

Latar Belakang

Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat merupakan salah satu kawasan hutan konservasi di Pulau Sumatera yang ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor: 901/Kpts-II/1999 tentang Penetapan Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat di Empat Provinsi (Jambi, Sumatera Barat, Bengkulu, dan Sumatera Selatan) dengan luas $\pm 1.375.349,867$ hektar, selanjutnya pada tahun 2004 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 420/Menuhut-II/2004 tentang Repatriasi Sipurak *Hook* (seluas ± 14.160 hektar), sehingga luas total kawasan hutan Taman Nasional Kerinci Seblat menjadi $\pm 1.389.509,867$ hektar. Pengelolaan Taman Nasional Kerinci Seblat dibagi atas 3 bidang wilayah dan masing-masing bidang membawahi 2 Seksi Pengelolaan Taman Nasional (PTN). Seksi PTN Wilayah V merupakan bagian dari Bidang PTN Wilayah III dengan luas ± 250.613 hektar yang berbatasan langsung dengan 34 desa/kelurahan. Salah satu desa yang berbatasan tersebut adalah Desa Bukit Ulu, Kecamatan Karang Jaya, Kabupaten Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan.

8 Pengendali Ekosistem Hutan Muda Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat

Desa Bukit Ulu berjarak ± 32 km dari ibukota Kecamatan Karang Jaya (Kelurahan Karang Jaya) dan ± 53 km dari ibukota Kabupaten Musi Rawas Utara (Muara Rupit). Desa ini memiliki luas $\pm 3.394,39$ hektar, dengan luasan $\pm 841,16$ hektar (24,78%) merupakan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat. Situasi dan kondisi alam Desa Bukit Ulu sangat khas dengan kultur kehidupan masyarakat yang masih memegang nilai-nilai kearifan lokal. Masyarakat desa ini rata-rata bermata pencaharian sebagai petani karet dan sawit, serta sebagian lainnya sebagai nelayan. Potensi alam Desa Bukit Ulu, selain terdapat kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat, juga ada Danau Bukit Layang. Danau ini merupakan objek wisata alam yang ketersediaan airnya sangat dipengaruhi oleh keberadaan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat, mengingat posisinya yang berbatasan langsung.

Secara geografis, Danau Bukit Layang berada pada titik koordinat 48 M 243965 UTM 9667257. Saat ini, danau tersebut dikelola secara mandiri oleh kelompok masyarakat Bukit Layang Indah dan pemerintahan Desa Bukit Ulu. Danau Bukit Layang sebenarnya merupakan bangunan dan bendungan irigasi yang dibangun pada tahun 1980 untuk membantu warga dalam memenuhi kekurangan air pada areal persawahan. Namun, saluran irigasi tersebut mengalami kerusakan, sehingga sudah tidak berfungsi sejak tahun 1998. Akhirnya bendungan ini berubah menjadi tempat wisata. Saat ini Danau Bukit Layang merupakan salah satu destinasi wisata unggulan Kabupaten Musi Rawas Utara yang pengunjungnya terus meningkat.



Panorama Danau Bukit Layang.

Pengembangan Wisata

Pengembangan wisata Danau Bukit Layang merupakan sebuah inovasi untuk mendukung perekonomian masyarakat Desa Bukit Ulu yang sebagian besar memiliki ketergantungan tinggi terhadap kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat. Selain itu, pengembangan wisata ini merupakan upaya untuk meminimalkan ketergantungan masyarakat terhadap kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat, salah satunya pembalakan liar yang marak terjadi sebelumnya. Pengembangan wisata Danau Bukit Layang diharapkan dapat memberikan dampak *multiplier effect* pada sendi kehidupan masyarakat, sehingga akan mempengaruhi produktivitas perekonomian dan tercapainya pengelolaan Taman Nasional Kerinci Seblat secara manfaat dan lestari.



Aksesibilitas menuju Danau Bukit Layang.

David merupakan salah satu tokoh inisiator dalam pengembangan wisata Danau Bukit Layang. Beliau adalah keturunan langsung Krio Agung. Konon, Krio Agung merupakan bangsa ksatria Majapahit yang bermukim lama di Sumatera, tepatnya di Desa Bukit Ulu, yang memiliki beragam peninggalan kuno seperti keris, gentong, tombak, keramik, pusaka, dan pekuburan tua yang menjadi situs keramat bagi masyarakat Desa Bukit Ulu.

Selain tokoh masyarakat, pihak pemerintahan Desa Bukit Ulu melalui Kepala Desa, Alfian Effendi, juga memiliki peran yang tak kalah

penting dalam pengembangan wisata Danau Bukit Layang. Sarana prasarana wisata berupa akses jalan menuju Danau Bukit Layang, pondok jualan, titik foto, sampan, pondok cenderamata, musala, papan informasi, fasilitas MCK, tempat sampah, dan sebagainya telah dibangun oleh pemerintah Desa Bukit Ulu melalui penganggaran Dana Desa sejak tahun 2018. Keberadaan wisata Danau Bukit Layang dan tingginya animo masyarakat untuk mengalihkan ketergantungan terhadap Taman Nasional Kerinci Seblat menjadi perhatian serius pihak pengelola Taman Nasional Kerinci Seblat. Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat mendukung kegiatan pengembangan wisata tersebut melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat/peningkatan usaha ekonomi dengan memberikan bantuan sarana wisata sepeda air sebanyak 5 unit senilai 50 juta rupiah kepada kelompok masyarakat Bukit Layang Indah, Desa Bukit Ulu sesuai dengan anggaran tahun 2020.



Sarana wisata berupa sepeda air bantuan Balai Besar
Taman Nasional Kerinci Seblat.

Festival Bukit Layang

Pengembangan wisata Danau Bukit Layang diawali dari keresahan masyarakat Desa Bukit Ulu, seiring dengan maraknya kegiatan *illegal logging* yang menggunakan arus Danau Bukit Layang untuk mengangkut kayu hasil pembalakan liar. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pihak Taman Nasional Kerinci Seblat untuk mencegah dan

menanggulangi pembalakan liar tersebut, namun tidak memberikan efek jera bagi para pelaku dikarenakan tidak adanya solusi ekonomi alternatif. Kegiatan pembalakan liar dirasakan telah mengusik nilai-nilai kearifan lokal masyarakat Desa Bukit Ulu sebagai penerus Krio Agung yang mengharuskan kehidupan bersinergi dengan alam. David, sang inisiator, menjadikan tantangan ini sebagai peluang. Beliau memiliki keyakinan bahwa pengembangan wisata merupakan salah satu solusi untuk mengurangi kegiatan pembalakan liar yang marak terjadi di kala itu.

Berawal dari pemikiran tersebut, David yang didukung oleh pemerintahan desa, sejak tahun 2018 telah mengadakan Festival Bukit Layang yang digelar selama 3 hari pada saat pergantian tahun. Festival tersebut menghadirkan para tokoh adat, tokoh masyarakat, pemerintahan, generasi muda, dan tokoh lainnya untuk berkumpul, berdiskusi, berkesenian, serta saling berpesan tentang alam dan konservasi. Ternyata Festival Bukit Layang ini mampu menyedot perhatian masyarakat sekitar Kabupaten Musi Rawas Utara. Tercatat pada pergantian tahun baru 2019, jumlah pengunjung Danau Bukit Layang mencapai 1.000 orang lebih.

Selain bisa mengikuti acara festival secara langsung, pengunjung juga bisa menikmati keindahan danau dengan menggunakan perahu mesin (*ketek*) atau dengan sepeda air. Panorama di sekitar danau yang dikelilingi bukit berbatu terjal, menjadikan pemandangan di tempat tersebut hampir sama seperti karst di daerah Sulawesi Selatan. Mata pengunjung juga dimanjakan dengan beningnya air danau dan beragam hidupan di bawah air, serta lingkungan sekitar danau yang masih alami. Selain indahnya panorama alam, danau tersebut juga merupakan habitat berbagai jenis ikan air tawar, sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat yang sebagian berprofesi sebagai nelayan. Potensi ini pun dapat mendukung wisata pemancingan.

Saat ini, objek wisata Danau Bukit Layang terus menggeliat dan berbenah. Munculnya wabah covid-19 yang melanda pada awal tahun 2020, tentunya sangat mempengaruhi jumlah wisatawan yang berkunjung ke Danau Bukit Layang. Namun, seiring dengan

menurunnya wabah covid-19 serta diizinkan kembali pelaksanaan Festival Bukit Layang pada pergantian tahun 2022, membuat wisata Danau Bukit Layang kembali ramai dikunjungi walaupun dengan nuansa yang berbeda dibandingkan tahun sebelumnya.

Berdasarkan pengamatan petugas di lapangan, pembalakan liar di sekitar Danau Bukit Layang pun sudah sangat berkurang dibandingkan dengan sebelumnya. Adanya upaya pengembangan wisata ini ternyata secara signifikan dapat meminimalkan gangguan. Hal ini sesuai dengan data laporan Resor Musi Rawas Utara (Seksi PTN Wilayah V) yang menyatakan bahwa pada tahun 2020 petugas menemukan 2 kali pelanggaran pembalakan liar, sedangkan pada tahun 2021 hanya menemukan 1 kali pelanggaran. Keberhasilan lainnya yang tidak kalah membanggakan dengan adanya pengembangan objek wisata ini adalah Danau Bukit Layang yang dikenal sebagai Negeri Krio Agung meraih peringkat ke-II Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) pada Tahun 2021 yang diselenggarakan oleh Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia.



Suasana Festival Bukit Layang tahun baru 2022.

Dampak Kegiatan Wisata

Manfaat yang dirasakan dengan adanya pengembangan wisata Danau Bukit Layang dari aspek ekonomi adalah terciptanya

perekonomian alternatif masyarakat Desa Bukit Ulu, seperti masyarakat bisa berjualan di area sekitar danau, menawarkan jasa pemandu dan jasa perahu mesin, mengelola wisata pemancingan, dan sebagainya. Hal tersebut tentu berpengaruh pada akselerasi tindakan komersial di segala lapisan masyarakat Desa Bukit Ulu, sehingga roda penggerak ekonomi masyarakat desa menjadi lebih beragam, tidak hanya berbasis perkebunan karet dan sawit. Dampak sosial juga terjadi, yaitu dengan semakin banyaknya wisatawan yang berdatangan dari luar Desa Bukit Ulu. Hal itu tentu akan mempengaruhi cara pandang untuk saling mengenal kebudayaan masing-masing individu dalam batas tertentu, sehingga menimbulkan rasa empati dan mengubah prinsip menuju kualitas hidup ke arah yang lebih baik. Hal yang tidak kalah penting adalah adanya dampak ekologi yang dirasakan dari pengembangan wisata Danau Bukit Layang ini, yaitu turunnya aktivitas kehutanan ilegal yang terjadi di sekitar Danau Bukit Layang, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat.



Jembatan yang menghubungkan arus Danau Bukit Layang.

Pengembangan wisata Danau Bukit Layang telah memberikan banyak perubahan dalam dinamika pembangunan Desa Bukit Ulu. Tanpa disadari, banyak masyarakat yang memilih untuk menjadikan kegiatan wisata sebagai sumber tambahan bagi perekonomian keluarga, melalui kegiatan penyediaan barang dan jasa yang ditawarkan kepada

pengunjung. Keberadaan sarana prasarana tentu mendukung aktivitas wisata di Danau Bukit Layang. Selain itu, aksesibilitas, atraksi, dan wahana tentu juga sangat mempengaruhi tingkat kunjungan pada lokasi wisata, sehingga proses inovasi ini telah melahirkan beragam inovasi lainnya dengan keterlibatan berbagai pihak.

Pemerintah Daerah Kabupaten Musi Rawas Utara, melalui Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, sampai saat ini memiliki semangat yang sama untuk membangun kerjasama dengan Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat terkait pengembangan wisata, salah satunya Danau Bukit Layang. Tahapan koordinasi telah dilakukan dan diharapkan akan ada progres selanjutnya, dengan mewujudkan kerjasama tersebut secara nyata melalui pemberdayaan masyarakat, pembentukan desa wisata, penyediaan jasa wisata, dan sebagainya. Selain itu, pada tahun 2021, pihak Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat telah melakukan kemitraan konservasi dalam rangka pemberdayaan masyarakat melalui pemberian akses pemungutan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) di zona tradisional Taman Nasional Kerinci Seblat seluas ±26 hektar. Kemitraan konservasi tersebut dilakukan dengan kelompok masyarakat Hutan Krio Agung Lestari yang beranggotakan 19 orang masyarakat Desa Bukit Ulu. Dengan adanya sinergitas antara pengembangan wisata dan pemberian akses legal kepada masyarakat yang selama ini beraktivitas di dalam kawasan, maka Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat diharapkan mampu menciptakan pengelolaan kawasan yang lebih efektif.

Penutup

Kerusakan kawasan konservasi akan memberikan dampak secara langsung pada kehidupan masyarakat di sekitarnya, sehingga peran serta masyarakat memiliki peluang yang sangat besar dalam suatu pengelolaan kawasan. Penanganan kerusakan kawasan konservasi tidak hanya bisa diselesaikan dengan jalur hukum, karena tersebut justru akan melahirkan konflik dan kesenjangan antara petugas dan masyarakat sekitar. Inovasi yang melibatkan pemberdayaan masyarakat sekitar kawasan, justru akan bekerja secara nyata untuk menekan dan mengurangi berbagai kegiatan

ilegal yang menyebabkan terjadinya kerusakan kawasan konservasi. Melalui pengembangan wisata Danau Bukit Layang ini dapat dipetik pelajaran bahwa keterbatasan, tantangan, serta kesulitan bukanlah sebuah hambatan untuk mewujudkan suatu keinginan dan harapan yang baik. Tindakan sekecil apapun lebih berarti dibandingkan dengan rencana besar yang tak pernah dilaksanakan.***

Open-Closed System: Mengendalikan Kerusakan Terumbu Karang Taman Nasional Karimunjawa

Sutris Haryanta⁹,
Sukmaraharja Aulia Tarigan¹⁰, Ripanto¹¹

Seiring perkembangan waktu, sektor wisata Karimunjawa terus berkembang. Peningkatan jumlah kunjungan wisatawan dimulai tahun 2012 dengan jumlah kunjungan mencapai 25.157 orang. Berdasarkan data kunjungan wisata oleh Pusat Informasi Wisata Jepara, jumlah kunjungan memuncak di tahun 2016 dan 2018 dengan jumlah wisatawan berturut-turut mencapai 118.301 dan 129.679 orang. Sebesar 93% wisatawan yang datang ke Taman Nasional (TN) Karimunjawa melakukan kegiatan *snorkeling* sebagai kegiatan wisata bahari utamanya. Hal tersebut terlihat dari hasil pengumpulan data kunjungan dari November 2018 hingga Maret 2020 oleh Himpunan Pramuwisata Indonesia (HPI) cabang Karimunjawa di Pelabuhan Syahbandar Karimunjawa, sebagai pintu masuk dalam melakukan perjalanan wisata bahari. Ternyata, kenaikan jumlah kunjungan yang signifikan dalam 10 tahun terakhir di TN Karimunjawa tidak diantisipasi dan menimbulkan ancaman baru bagi ekosistem di Karimunjawa.

Aktivitas bahari di Karimunjawa menjadi salah satu aktifitas yang digemari oleh para wisatawan lokal maupun asing. Aktivitas tersebut

9 Kepala Sub Bagian Tata Usaha Balai Taman Nasional Karimunjawa

10 Karimunjawa Coordinator WCS-IP

11 Partnership and Conservation Senior Officer WCS-IP

meliputi, *snorkeling*, menyelam, wisata pantai dan wisata pulau-pulau kecil. Dua aktifitas pertama tadi jika dilakukan dengan benar dapat memberikan dampak cukup signifikan terhadap kondisi terumbu karang, yaitu patahnya terumbu karang karena adanya kontak langsung dengan wisatawan, seperti dipegang ataupun diinjak. Namun, selain dampak negatif tersebut, ternyata pariwisata juga memberikan dampak positif bagi masyarakat di sekitar TN Karimunjawa. Masyarakat sebagai pelaku wisata seperti pemandu wisata, operator kapal, paguyuban *homestay* maupun agen-agen wisata, mendapatkan keuntungan ekonomi dari kegiatan wisata. Untuk menjaga keberlanjutan kegiatan wisata ini, tentu saja keterlibatan masyarakat sangat diperlukan untuk mendukung pengelola TN Karimunjawa dalam menjaga sumber daya alam agar tetap terjaga dan lestari.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Balai TN Karimunjawa menunjukkan kerusakan terumbu karang terbesar terjadi pada zona pemanfaatan wisata yaitu seluas 30,98 m²/Ha (Dendy W et al. 2013). Diamati pula perilaku wisatawan yang tidak ramah lingkungan seperti menginjak dan memegang terumbu karang terjadi pada saat kegiatan *snorkeling* berlangsung. Hal ini telah diamati sejak 2013 dan tetap terjadi pada tahun 2016 dan 2019. Hasil penelitian Balai TN Karimunjawa dan World Conservation Society (WCS) pada tahun 2016 terkait kerusakan terumbu karang yang disebabkan oleh aktifitas wisata diperoleh 234 koloni karang rusak pada 10 titik lokasi *snorkeling*. Pada tahun 2016, kerusakan paling besar terjadi pada lokasi Maer yaitu 19,5% (Rimayanti et al., 2020).

Menindaklanjuti kerusakan terumbu karang di lokasi favorit wisata di Maer, pada 30 November 2017 telah disepakati penutupan lokasi wisata Maer di Pulau Menjangan Kecil karena banyaknya jumlah pengunjung wisata *snorkeling* yang datang ke lokasi tersebut serta dampak negatif terhadap kerusakan terumbu karang yang dilaporkan oleh masyarakat. Usulan mengenai diberlakukannya sistem buka-tutup di perairan Maer datang dari masyarakat yang dilatarbelakangi dengan alasan karena terumbu karangnya dinilai mengalami kerusakan. Usulan tersebut pertama kali di sampaikan oleh masyarakat pada acara sosialisasi perikanan di kantor PPP Karimunjawa pada tahun 2017. Diharapkan dengan diberlakukannya system buka-tutup tersebut, terumbu karang

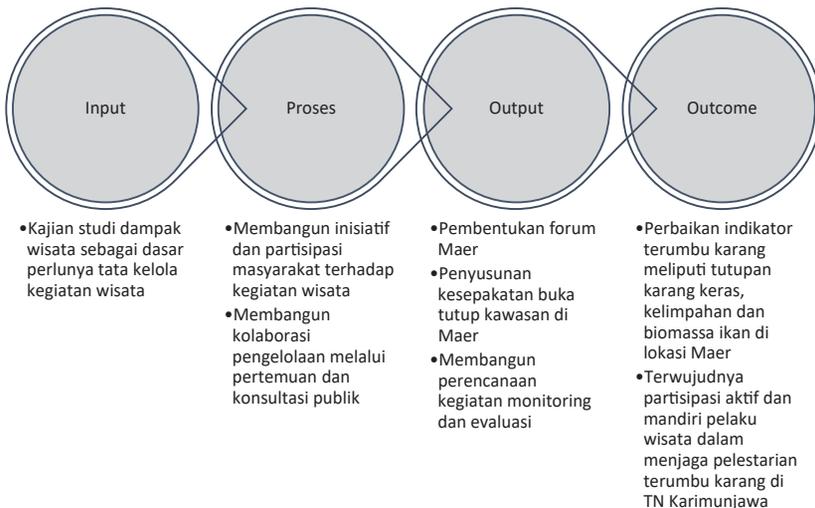
tidak mengalami gangguan dan ancaman dari aktifitas pengunjung, sehingga proses pertumbuhan/pemulihannya tidak terganggu. Setelah terumbu karang kembali pulih, maka dapat di buka kembali untuk aktifitas wisata bahari. Berdasarkan pada Surat Keputusan Dirjen PHKA No. SK-28/2012 tentang zonasi TN Karimunjawa, lokasi Maer berada di Zona Pemanfaatan wisata bahari perairan Menjangan Kecil. Zona pemanfaatan berfungsi dan diperuntukan bagi pengembangan aktivitas pariwisata alam dan rekreasi yang berwawasan lingkungan, penelitian, dan pengembangan yang menunjang pemanfaatan, pendidikan, dan atau kegiatan penunjang budidaya.

Penutupan lokasi wisata Maer dilakukan sejak 1 Maret 2018 di bawah kesepakatan bersama mengenai Pengaturan Sistem Buka-Tutup di Zona Pemanfaatan Wisata Bahari Perairan Menjangan Kecil TN Karimunjawa yang ditanda tangani oleh berbagai pihak. Salah satu prinsip wisata berkelanjutan adalah adanya edukasi lingkungan yang diberikan kepada wisatawan (ekowisata) dan keterlibatan semua pemangku kepentingan dalam mendukung kegiatan wisata dan upaya-upaya pelestarian. Pada prosesnya, tahapan awal dalam sebuah pengelolaan adalah penyusunan rencana. Rencana yang dibuat pada tahap awal disusun berdasarkan tujuan pengelolaan, permasalahan yang ada di sebuah wilayah yang dapat digali dengan berbagai metode dan teknik diskusi, serta dengan berbagai asumsi yang telah dikaji dengan harapan jika rencana dijalankan maka tujuan pengelolaan akan tercapai dan permasalahan yang ada dapat terselesaikan. Setelah rencana selesai disusun, maka rencana tersebut diimplementasikan. Bersamaan dengan kegiatan implementasi dilakukan juga kegiatan monitoring secara berkala yang disesuaikan dengan indikator keberhasilan yang ada, kemudian hasil monitoring dijadikan bahan evaluasi pengelolaan buka tutup kawasan di lokasi wisata Maer.

Pada tingkat pelaksanaan, Balai TN Karimunjawa memegang peranan yang sangat penting dalam menjalin koordinasi dan komunikasi antar instansi dan masyarakat. Evaluasi pengelolaan merupakan serangkaian penilaian yang dilakukan terhadap performa pengelolaan. Evaluasi dilakukan terhadap proses-proses yang ada didalam strategi pengelolaan, yaitu pengumpulan data, analisis dan interpretasi data,

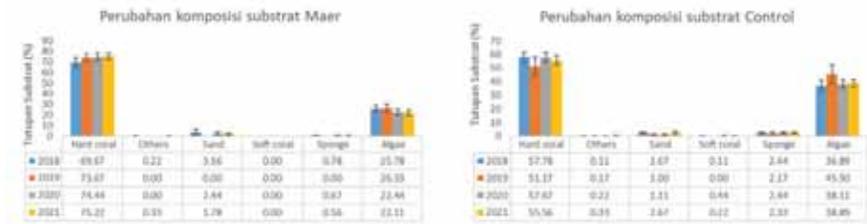
dan aturan pengendalian pemanfaatan, untuk kemudian menentukan apakah langkah pengaturan dan pengelolaan yang ditetapkan sudah berjalan dengan baik atau perlu diubah. Dalam konteks evaluasi pengelolaan, kegiatan pemantauan dan evaluasi merupakan hal yang harus dilaksanakan dan hasilnya digunakan sebagai umpan-balik untuk meningkatkan kinerja pengelolaan dan melakukan adaptasi pengelolaan. Evaluasi sekaligus merupakan upaya pengujian terhadap kemungkinan hasil kinerja dari strategi pemanfaatan yang diusulkan untuk mencapai tujuan operasional. Secara umum proses membangun kesepakatan buka tutup lokasi wisata di Maer dilaksanakan antara lain (Gambar 1):

1. Mengumpulkan informasi dan beberapa studi yang ada terkait kondisi terumbu karang sebagai dasar membangun dukungan dan partisipasi,
2. Membangun inisiatif dan kolaborasi buka tutup lokasi kawasan dan forum kelembagaan Maer,
3. Kegiatan monitoring dan evaluasi kondisi buka tutup kawasan,
4. Hasil kajian monitoring dan evaluasi buka tutup kawasan di Maer,
5. Management adaptif pengelolaan buka tutup kawasan di lokasi Maer.



Proses membangun kesepakatan buka tutup kawasan wisata di lokasi Maer.

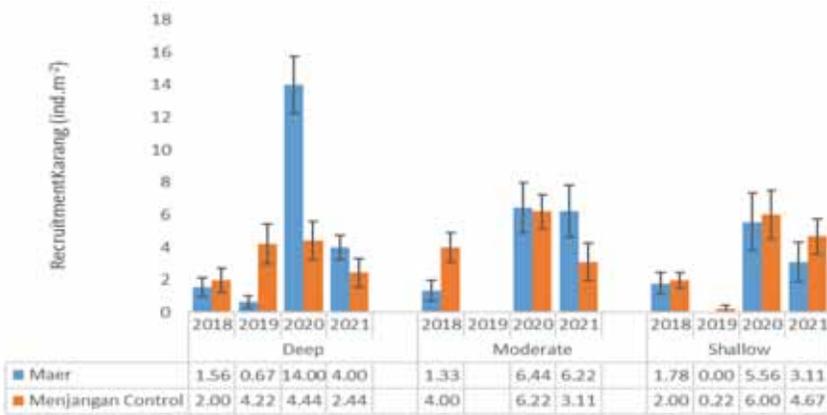
Dari serangkaian pendekatan yang dilakukan tersebut memberikan dampak positif terhadap perbaikan ekosistem dan sumberdaya ikan di lokasi Maer. Hal ini terlihat pada tutupan karang keras yang tidak berubah signifikan antar tahun pengamatan, perubahan secara signifikan terjadi antara lokasi Maer dan Menjangan Kontrol. Kondisi substrat dasar perairan didominasi oleh karang keras dan alga baik di lokasi Maer maupun Menjangan Kontrol (Gambar 2). Rata-rata tutupan karang keras menunjukkan adanya kenaikan tutupan karang keras dari tahun 2018 (69,67% ±3,916 SE), 2019 (73,67% ±3,818 SE), 2020 (74,44% ±3,575 SE), sampai 2021 (75,22% ±2,910 SE) pada lokasi Maer meskipun tidak secara signifikan. Pada lokasi Menjangan Kontrol terjadi penurunan karang keras dari tahun 2018 ke 2019, kembali naik di tahun 2020, dan turun lagi di tahun 2021 namun tidak secara signifikan.



Perubahan komposisi substrat Maer (kiri) dan Kontrol (kanan)

Berdasarkan kedalaman, kepadatan rekrutmen karang pada umumnya menurun di semua tipe kedalaman, dimana penurunan yang cukup tinggi di lokasi Maer terjadi di kedalaman dalam dan dangkal (Gambar 3). Sementara itu, pada kedalaman moderate di lokasi Maer penurunan rekrutmen tidak terlalu besar. Sebaliknya, pada kedalaman moderate di lokasi control terjadi penurunan rekrutmen cukup besar khususnya dibandingkan kedalaman dangkal. Adanya dampak pandemic Covid-19 yang menyebabkan sepi-nya wisata memberikan dampak positif terhadap rekrutmen karang di kedalaman dangkal pada lokasi kontrol. Pada kedalaman dangkal dan dalam di lokasi Maer, tutupan karang sudah cukup rapat sehingga ruang untuk rekrutmen karang-karang baru lebih sedikit. Koloni karang yang sudah tumbuh di atas karang-karang massif yang mati pada kedalaman dangkal di lokasi

Maer sudah cukup besar (>4 cm) dan dalam proses tumbuh menjadi koloni dewasa (Gambar 4).



Rekrutmen karang keras per kedalaman di lokasi Maer dan Kontrol.

Kelimpahan dan biomasa ikan karang mengalami peningkatan di Maer pada tahun 2021 dibandingkan tahun 2020 (Gambar 5). Sedangkan pada lokasi Menjangan Kontrol terjadi penurunan baik kelimpahan maupun biomasa ikan karang pada tahun 2021 dibandingkan tahun 2020 secara signifikan. Perbandingan antar lokasi menunjukkan kelimpahan dan biomasa ikan karang tahun 2021 di lokasi Maer lebih tinggi secara signifikan dibandingkan di lokasi kontrol. Meskipun mengalami peningkatan pada tahun 2021, kondisi ikan masih mengalami fluktuasi naik dan turun dari tahun 2018 hingga 2021 sehingga perlu mengkaji lebih dalam terkait kondisi tersebut.

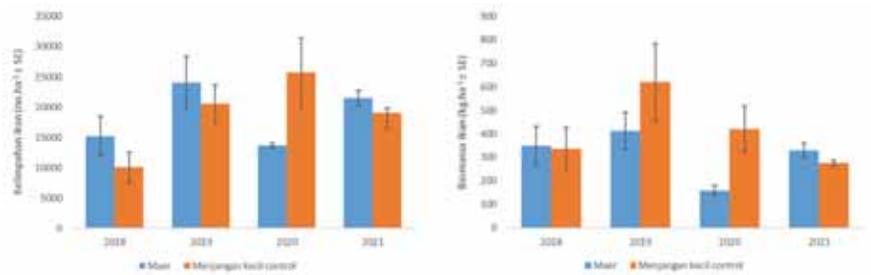


(a)



(b)

Koloni karang baru yang tumbuh pada bagian karang massive yang sudah mati di lokasi Maer tahun 2020 (a) dan 2021 (b)



GRata-rata kelimpahan (no.ha⁻¹+SE; kiri) dan biomasa (kg.ha⁻¹+SE; kanan) ikan karang antar tahun di lokasi Maer dan Menjangan Kontrol

Pendekatan yang kami gunakan untuk membuka dan menutup lokasi wisata di Maer telah berdampak positif terhadap ekosistem terumbu karang dan sumberdaya ikan di TN Karimunjawa. Selama proses tersebut, kami mendorong untuk meningkatkan kesadaran akan upaya konservasi laut, membahas pariwisata yang ramah lingkungan, dan mendorong keterlibatan masyarakat secara aktif. Pemangku kepentingan terlibat dalam mengatur penutupan situs Maer dari semua kegiatan pariwisata dan perikanan, serta membangun forum Maer sebagai wadah untuk mengawasi dan mengevaluasi perencanaan bersama. Upaya ini tampaknya memiliki beberapa dampak awal pada terumbu karang dan ikan karang, meskipun lebih banyak waktu akan diperlukan untuk memungkinkan pemulihan yang lebih besar dan

melihat apakah perbaikan adalah tren asli dan bukan fluktuasi. Meski membawa dampak positif bagi perbaikan ekosistem dan sumber daya ikan, upaya konservasi ekosistem harus fokus juga kepada membangun kesadaran pelaku dan pengunjung pariwisata tentang praktik pariwisata yang ramah lingkungan, dan menyebarluaskan pengetahuan tentang fungsi dan pentingnya jasa ekosistem bagi penghidupan masyarakat sehingga pemanfaatan jasa ekosistem terumbu karang bisa dikelola secara berkelanjutan.***

Jelajah Destinasi dan Potensi Wisata Alam dalam Satu Aplikasi

Rini Rismayani¹²

Indonesia memiliki 54 taman nasional (TN) dengan luas total mencapai 16 juta hektar dan 134 taman wisata alam (TWA) dengan luas total mencapai 800 ribu hektar. Bahkan 12 taman nasional telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai cagar biosfer, 6 taman nasional sebagai warisan dunia dan 5 sebagai situs Ramsar, dan 3 taman nasional sebagai ASEAN Heritage Park. Taman nasional dan taman wisata alam tersebut, selain berfungsi untuk melestarikan sistem penyangga kehidupan, juga mengemban mandat untuk pengembangan pariwisata. Oleh karena itu, untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan dan juga investor ke taman nasional dan taman wisata alam diperlukan strategi pengembangan wisata alam Indonesia yang sesuai dengan perkembangan zaman.

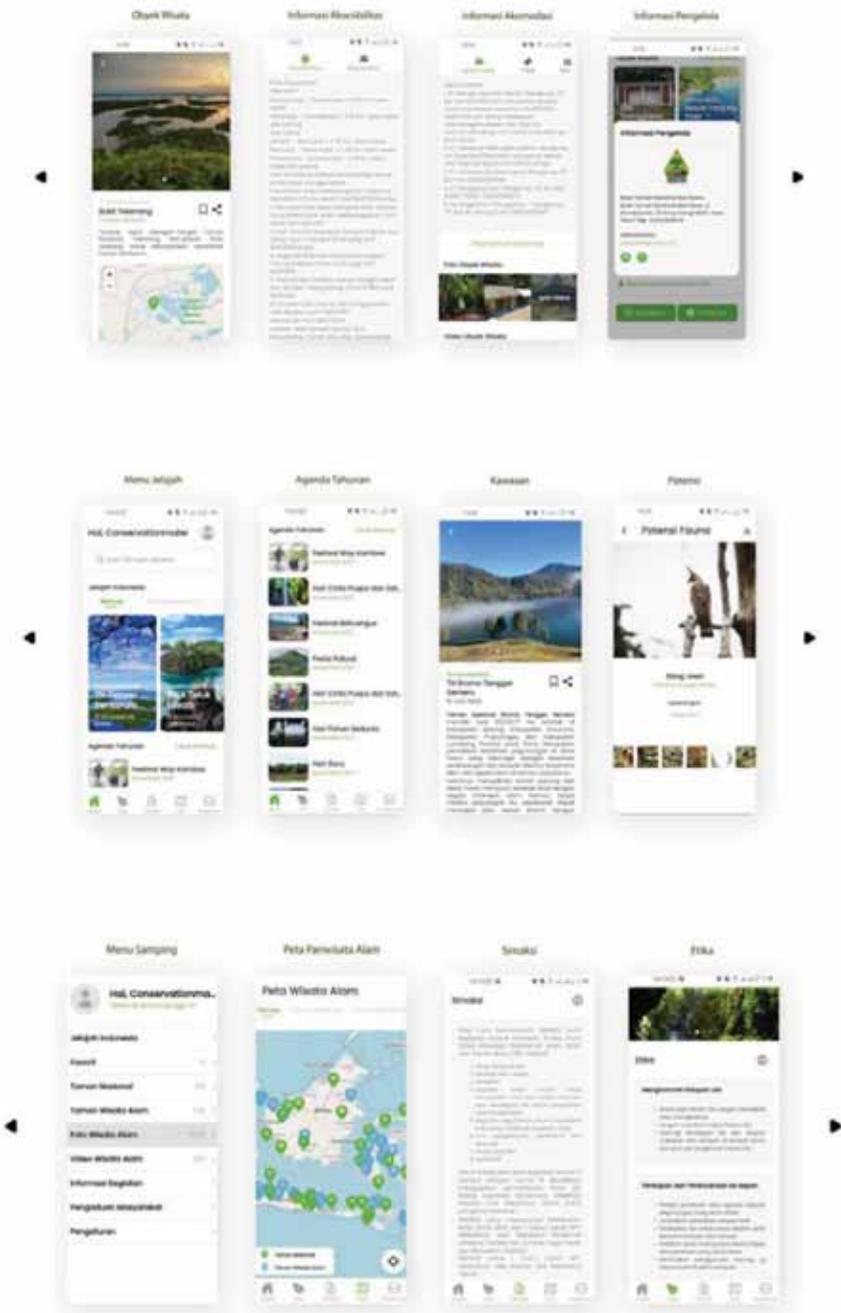
Program 'Ayo ke Taman Nasional' yang digagas Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2016 menekankan bahwa sumberdaya hutan dan lingkungan harus memberikan kontribusi ekonomi kepada negara dan masyarakat. Dengan pengembangan terintegrasi dan berorientasi pada program pengembangan wilayah, masyarakat sekitar kawasan diharapkan mendapatkan hasil yang

¹² Kasi Publikasi dan Promosi pada Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi

nyata dalam hal perekonomian. Hal ini juga sebagai salah satu upaya pengelolaan kawasan konservasi secara berkelanjutan dengan pendekatan yang terintegrasi.



Dalam upaya peningkatan akses dan informasi, diperlukan penyampaian informasi dan juga interpretasi sebagai kunci dalam pencapaian target jumlah pengunjung di taman nasional dan taman wisata alam. Kemasan informasi yang menarik dapat membuat pengunjung untuk menikmati perjalanan wisata, dan juga untuk tinggal lebih lama (*stay*) serta *spending money* lebih banyak. Selanjutnya, interpretasi yang baik akan berdampak langsung pada peningkatan perhatian dan pemahaman pengunjung terhadap taman nasional dan taman wisata alam, serta pemahaman akan arti penting kelestarian alam. Untuk itu, rencana aksi yang dapat dilakukan dalam upaya peningkatan informasi dan interpretasi adalah mengembangkan penggunaan aplikasi teknologi informasi dan media sosial, termasuk aplikasi untuk telepon pintar (*smartphone*). Rencana ini diimplementasikan pada tahun 2017 oleh Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi (sekarang bernama Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Kawasan Konservasi; PJLKK), dengan mengembangkan aplikasi berbasis android yang bernama “Wisata Alam Indonesia”.



Aplikasi Wisata Alam Indonesia diluncurkan pada Bulan April 2018 dalam Festival Taman Nasional dan Taman Wisata Alam yang digelar di Pelataran Candi Prambanan Yogyakarta. Aplikasi ini dapat diunduh secara gratis di Google Playstore di smartphone android. Aplikasi Wisata Alam di Indonesia ini merupakan media informasi dan edukasi kawasan konservasi (taman nasional dan taman wisata alam) di Indonesia. Dalam aplikasi ini tersedia menu-menu informasi mengenai peta wisata alam Indonesia, taman nasional, taman wisata alam, galeri foto, video, pengaduan masyarakat dan etika berkegiatan di alam bebas, serta agenda tahunan wisata.

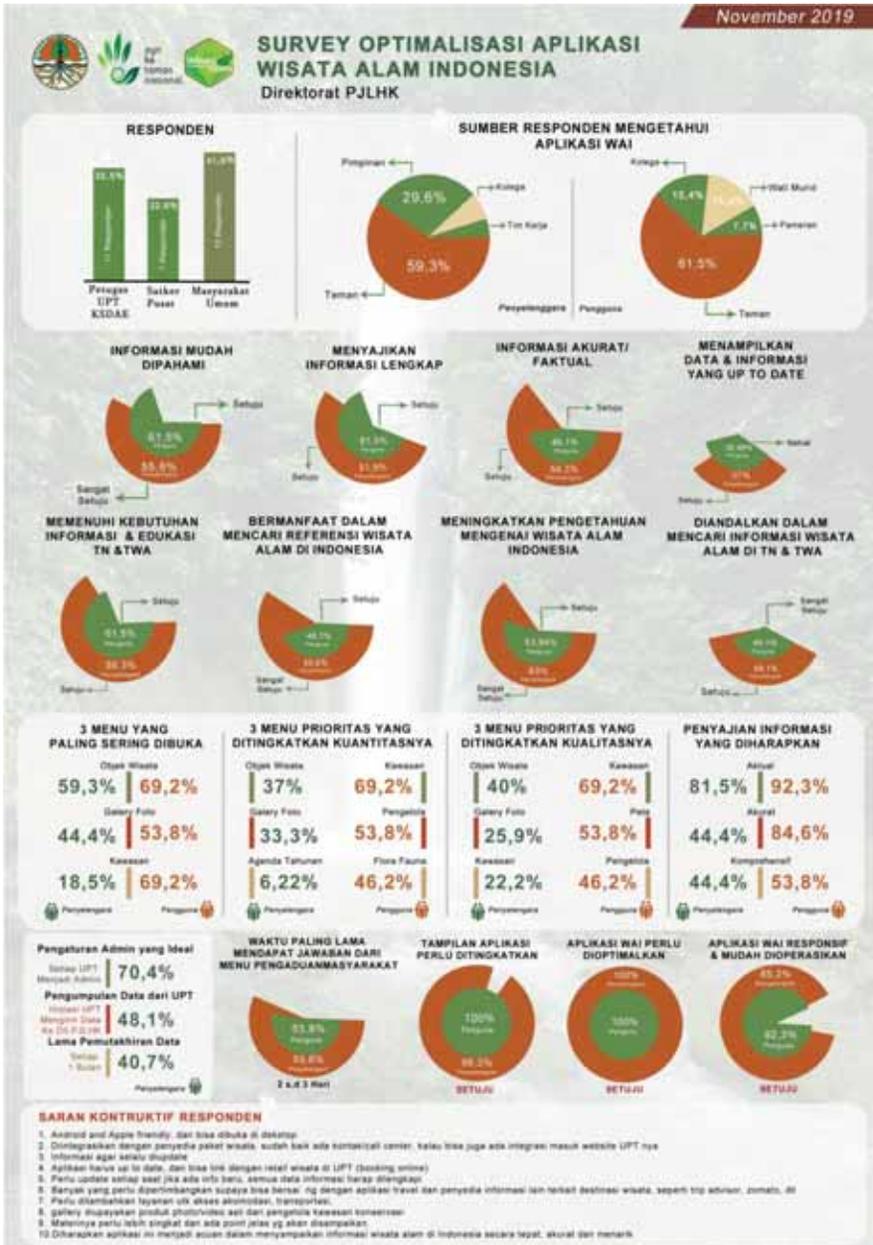
Terdapat tiga manfaat Aplikasi Wisata Alam Indonesia. Pertama adalah efisiensi, dimana dengan sumber daya yang relatif lebih sedikit mampu menjangkau masyarakat dengan cepat. Manfaat yang kedua adalah kemudahan layanan dan kenyamanan pengguna, yang mampu memberikan layanan masyarakat secara daring dan dapat diakses 24 jam 7 hari seminggu dari seluruh belahan dunia manapun. Manfaat yang terakhir adalah mampu mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengembangan wisata alam.

Dalam implementasinya selama setahun, Aplikasi Android Wisata Alam Indonesia ini telah melahirkan pandangan dan masukan terhadap penggunaan aplikasi ini. Pada November 2019, sebuah kuisisioner yang ditujukan kepada Unit Pelaksana Teknis (UPT) Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (II UPT), satker pusat (17 satker) dan 13 pengguna (masyarakat umum) menginformasikan bahwa keberadaan Aplikasi Wisata Alam Indonesia sebagian besar telah diketahui oleh responden melalui informasi dari teman. Secara umum, penilaian responden terhadap aplikasi adalah positif. Hal tersebut didukung dengan pernyataan bahwa aplikasi memberikan informasi yang mudah dipahami, lengkap, dan akurat/faktual, serta memenuhi kebutuhan akan informasi dan edukasi taman nasional dan taman wisata alam di seluruh pelosok Indonesia. Selain itu, aplikasi ini bermanfaat dalam mencari referensi wisata alam di seluruh pelosok Indonesia, dan meningkatkan pengetahuan mengenai wisata alam Indonesia. Namun, terdapat satu hal yang diragukan oleh responden, yaitu keterbaruan informasi. Saat ini, pemutakhiran (*updating*) informasi sesuai hasil

survey dilakukan penyelenggara paling tidak tiga bulan sekali, dan jika ada *updating* informasi, UPT mengirimkan kepada Direktorat PJLKK. Di masa mendatang harapannya masing-masing UPT dapat langsung memperbaharui informasi di obyek wisata yang menjadi wilayah kerjanya.

Dari aspek tampilan, hampir 100 % responden berpendapat bahwa aplikasi ini perlu ditingkatkan tampilannya dan sepatutnya untuk lebih dioptimalkan dalam penyajian informasi. Merespon hal tersebut, optimalisasi Aplikasi Android Wisata Alam Indonesia selanjutnya dilakukan dengan mengimplementasikan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penyelenggaraan Aplikasi Wisata Alam Indonesia, yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi Nomor: 78/PJLHK/PROPEM/KSA.3/IX/2019, tanggal 28 November 2019. Tujuan implementasi ini adalah agar pelaksanaan promosi dan pemasaran melalui Aplikasi Android Wisata Alam Indonesia harus berjalan optimal, sehingga informasi yang ditampilkan selalu akurat, aktual dan diperbaharui, melalui penyelenggaraan yang efektif, efisien dan terkoordinasi.

Pada tahun 2020, situasi pandemi Covid-19 sangat mempengaruhi perkembangan aplikasi ini. Rencana awal untuk pengembangan aplikasi ke dalam platform smartphone IOS harus tertunda karena adanya *refocusing* anggaran. Begitupun dengan kondisi dimana hampir seluruh obyek wisata alam di taman nasional dan taman wisata alam mengalami penutupan, sebagaimana industri pariwisata global yang juga mengalami stagnasi. Penggunaan aplikasi Wisata Alam Indonesia juga mengalami penurunan, yang terlihat dengan terhentinya ulasan-ulasan pengguna di laman Playstore. Tak berhenti berinovasi, belakangan ini lahir program Virtual Tour TN dan TWA yang diinisiasi Direktorat PJLKK. Program ini mengajak masyarakat luas untuk merasakan sensasi wisata alam di TN dan TWA secara virtual.



aplikasi sehingga dapat diakses dari *smartphone* IOS sekaligus dengan re-design tampilan pada aplikasi androidnya.

Beberapa pembaharuan pada aplikasi adalah:

- a. Tampilan menjadi lebih kekinian, menggunakan “material desain”. Konsep desain banyak digunakan oleh *startup* atau pada perusahaan-perusahaan yang layanan atau produknya berbasis teknologi.
- b. Terdapat pilihan penggunaan Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.
- c. Terdapat fitur pemesanan yang akan ke pranala *booking online* UPT KSDAE
- d. Terdapat fitur media sosial seperti Instagram, Facebook, Twitter, website yang akan tersambung ke akun masing-masing UPT.
- e. Fitur pencarian dapat dilakukan dengan kata kunci nama kota, bukan hanya dengan kata kunci nama kawasan.
- f. Pembaharuan konten dapat dilakukan oleh UPT masing-masing dimana. sebelumnya pembaharuan konten hanya dapat dilakukan oleh walidata di Direktorat PJLKK.

Pembaharuan konten oleh UPT diawali dengan bimbingan teknis oleh Direktorat PJLKK kepada para walidata yang telah ditunjuk oleh kepala UPT Balai Taman Nasional maupun Balai Konservasi Sumber Daya Alam. Tim walidata Aplikasi Wisata Alam Indonesia tersebut ditetapkan melalui Keputusan Dirjen KSDAE No. 834/KSDAE/PJLHK/KSA.3/11/2021, tanggal 19 November 2021. Pembaruan data atau konten dalam aplikasi oleh UPT KSDAE telah membawa lompatan besar dalam pemenuhan/kelengkapan data di dalam aplikasi. Pembaharuan data telah menjawab tantangan aplikasi yang kontennya harus selalu terbaru. Penampilan baru Aplikasi Android Wisata Alam Indonesia serta Aplikasi IOS Wisata Alam Indonesia ini diluncurkan oleh Wakil Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tanggal 24 November 2021, pada Puncak Peringatan Hari Konservasi Alam Nasional Tahun 2021 di Pantai Lasiana TWA Teluk Kupang.^{***}

Menghubungkan Manusia dengan Alam di Masa Pandemi Melalui Virtual Tour

Tri Winarni¹³

“*Virtual*. Kata ini begitu melekat di telinga saat pandemi mulai merebak di awal tahun 2020. Belajar secara virtual, bekerja secara virtual hingga jalan-jalan secara virtual, yang pada awalnya tak terbayangkan, pada akhirnya menjadi sebuah kebiasaan atau bahkan sesuatu yang wajib dikerjakan. Penyampaian informasi secara langsung atau tatap muka untuk beberapa saat tidak sangat dibatasi, bahkan tidak diijinkan sehingga terjadi perubahan dalam berkomunikasi. Sejak saat itu, penggunaan aplikasi komunikasi berupa video dalam berbagai perangkat baik seluler maupun desktop menjadi pilihan utama. Beberapa aplikasi yang sangat populer di Indonesia diantaranya adalah *Zoom*, *Google Meet*, *Whatsapp*, dan lain-lain.

Pada masa pandemi, salah satu dampak dalam pengelolaan kawasan konservasi adalah ditutupnya taman nasional (TN) dan taman wisata alam (TWA) untuk kegiatan wisata alam. Hal ini tentunya berpengaruh bagi aktivitas para pegiat wisata alam seperti penyedia jasa akomodasi, transportasi, makanan/minuman, *souvenir*, pemanduan, porter, dan sebagainya. Agar informasi mengenai taman nasional dan taman wisata alam tidak terputus di masyarakat, Direktorat Pemanfaatan Jasa

13 Analisis Analisis Pemasaran dan Kerjasama pada Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi

Lingkungan Hutan Konservasi (PJLHK) pada tahun 2020 mengadakan beberapa seri *talkshow* dan *webinar* dengan tema wisata alam. Acara ini mendapat sambutan hangat dari masyarakat.

Walaupun pada bulan Juni 2020 di beberapa taman nasional dan taman wisata alam mulai diberlakukan reaktivasi wisata alam, namun hingga tulisan ini disusun masih banyak yang masih ditutup dikarenakan masih diberlakukannya Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM).

Keterbatasan akses manusia terhadap alam tentunya menimbulkan dampak psikologis bagi manusia. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa aktivitas di alam dapat meningkatkan hormon *serotonin* sehingga membuat manusia bahagia. Sementara itu, penelitian lain membuktikan bahwa hutan dapat menurunkan bahkan menyembuhkan stress fisik dan mental (*forest healing*). Maka, untuk menjembatani kerinduan masyarakat terhadap alam Direktorat PJLHK menginisiasi suatu acara yang disebut dengan *Virtual Tour*. Acara ini dimotori oleh Sub Direktorat Promosi dan Pemasaran, Direktorat PJLHK yang tergabung dalam Tim Kreatif *Virtual Tour*.

Berdasarkan definisi, *virtual tour* adalah simulasi lokasi tempat wisata yang direpresentasikan dalam bentuk foto yang dapat diputar 360 derajat atau dapat juga berupa video. Pada umumnya, *virtual tour* didukung dengan elemen multimedia lain seperti efek suara, musik, narasi, dan teks.

Dari beberapa referensi yang didapatkan dan pengalaman mengikuti *virtual tour* yang diselenggarakan oleh pihak lain, maka tim kreatif menyimpulkan bahwa penyelenggaraan *virtual tour* membutuhkan dukungan berupa:

1. Video perjalanan.
2. Ruang untuk peserta dengan memanfaatkan aplikasi komunikasi (*Zoom, Google Meet, dan lain-lain.*) berkapasitas sesuai dengan target jumlah peserta.
3. Jaringan internet yang baik.
4. Perlengkapan audio visual yang memadai.

5. Ruang studio yang kedap suara (*indoor*) atau bisa juga di luar ruangan (*outdoor*)
6. Tim Kreatif *Virtual Tour* yang bertugas sebagai penulis naskah (*script writer*), pengarah acara (*floor director*), *operator zoom*, *operator video* dan pembantu umum.

Berdasarkan hal tersebut disepakati bahwa acara Virtual Tour Direktorat PJJLHK adalah sebuah acara yang dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada pada Direktorat PKLHK dan UPT, baik SDM maupun sarana dan prasarananya, serta bertujuan untuk menghibur sekaligus memberikan edukasi kepada generasi milenial sebagai target pasarnya. Selanjutnya, tema Virtual Tour disesuaikan dengan kemiripan aktivitas yang dapat dilakukan di taman nasional/ taman wisata alam dan suaka margasatwa yaitu Wisata Penjelajahan Gua, Wisata Pendakian, Wisata Menyelam dan Wisata Pengamatan Hidupan Liar. Acara Virtual Tour dilakukan melalui Zoom yang dapat menampung 500 dan disiarkan secara langsung di akun YouTube Ayo ke Taman Nasional, dipandu oleh host dari Direktorat PJJLHK dan UPT. Agar acara lebih menarik, maka disediakan doorprize bagi peserta melalui acara tanya jawab dan kuis. Hasil diskusi ini kemudian menjadi panduan bagi UPT yang mendapat kesempatan untuk tampil berikutnya.



Suasana saat acara live Virtual Tour di Museum Konservasi Alam, Bogor

Dimulai pada tanggal 13 April 2021, Virtual Tour Seri I dengan tema Wisata Gua menampilkan TN Bantimurung, TN Aketajawe Lolobata, TN Manusela dan TN Matalawa. Seri ini diakhiri dengan berwisata alam ke TN Boganinani Wartabone sebagai penghubung Virtual Tour Seri I dan Seri II yang bertemakan Wisata Pendakian. Seri II yang berlangsung pada tanggal 25 Mei hingga 8 Juli 2021 mengambil tema Wisata Pendakian. Pada virtual tour seri ini, peserta tour atau yang biasa disebut dengan panggilan ‘Conservationmate’ diajak untuk mendaki ke puncak Merbabu, Bukit Baka Bukit Raya, Tambora, Kerinci, Rinjani, Leuser, Kelimutu, Dataran Tinggi Hyang, Semeru, Pangrango, Ciremai, Halimun Salak hingga puncak Cartenz di Taman Nasional Lorentz. Kemudian Virtual Tour Seri III dengan tema Wisata Menyelam berlangsung pada 10 Agustus – 21 September 2021. Pada seri ini, peserta diajak untuk menikmati keindahan bawah laut TN Kepulauan Seribu, TN Karimunjawa, TN Bali Barat, TN Komodo dan TWA Pulau Weh, TWA Pulau Sangalaki dan TWA Pulau Moyo. Akhirnya, untuk menutup virtual tour di tahun 2021, Wisata Berbasis Pengamatan Hidup Liar baik satwa maupun tumbuhan, menjadi seri ke IV dan sekaligus sebagai seri penutup. Pada seri ini, Conservationmate diajak berwisata sambil mengamati keberagaman flora dan fauna dan menikmati keindahannya, suaranya, tingkah lakunya dan lain sebagainya. Tampil pada seri ini yaitu TN Tanjung Puting, TN Baluran, TN Wasur, TN Meru Betiri dan TWA Gunung Kelam, TWA Pulau Bakut, TWA Sangalaki, TWA Pulau Moyo, TWA Batu Putih, TWA Sorong.

Sepanjang pelaksanaan empat seri virtual tour yang terdiri dari 35 episode, total peserta yang ikut melalui media Zoom sebanyak 20.952 orang, dengan penonton YouTube sebanyak 29.497 orang. Pada umumnya, peserta virtual tour berasal dari para pegiat alam, pegawai KLHK, pelajar dan mahasiswa, tour operator, dosen dan pengajar, pegawai pada pemda, dan instansi terkait lain. Salah satu stasiun TV swasta ikut mengulas acara Virtual Tour Seri Menyelam TN Komodo di salah satu acaranya. Satu hal yang menarik pada saat Virtual Tour Seri Menyelam TN Karimunjawa, dibanjiri oleh hampir 200 Conservationmate cilik dari salah satu SD di Timika dan Bogor, yang terbagi di ruang Zoom dan YouTube. Antusiasme mereka tercermin

dari celotehan-celotehan yang mereka tulis di kolom chat maupun saat berusaha mengikuti kuis live dan kuis melalui *browser* mentimeter.

Berdasarkan hasil survey Direktorat PJLHK pada tanggal 3 Juni dan 15 Juni 2021, terhadap 500 orang peserta virtual tour, menyatakan bahwa sebagian besar responden berusia lebih dari 36 tahun (27,5 %), 15 – 20 tahun (8,3%), dengan profesi pelajar/mahasiswa sebesar 37%, profesi lainnya 26,4% dan PNS sebanyak 25,9%. Berdasarkan domisili, sebanyak 38,3% responden berasal dari Jawa Barat. Selanjutnya, sebagian besar atau 54,4% responden menyatakan baru pertama kali mengikuti acara virtual tour, sedangkan sebanyak 11,32% responden telah mengikuti virtual tour lebih dari tiga kali.



Infografis promosi Virtual Tour

Selama mengikuti virtual tour, perhatian responden sebanyak 82,8% tertuju pada pemutaran video, sementara untuk sesi tanya jawab dan kuis kurang mendapat perhatian. Dari sisi durasi virtual tour, sebagian besar responden atau 86% menyatakan telah sesuai dan hanya 9,4% yang menyatakan terlalu singkat. Selanjutnya, sebanyak 62,7% responden sangat berminat jika virtual tour bertemakan pengamatan satwa. Inilah yang pada akhirnya menjadi dasar pertimbangan bahwa virtual tour seri

IV yang bertemakan Wisata Berbasis Pengamatan Hidupan Liar. Menjadi kebahagiaan tersendiri karena hampir semua responden atau sebanyak 99,8% menyatakan bahwa virtual tour memberikan pengalaman dan pengetahuan baru tentang kawasan konservasi di Indonesia.

Kesuksesan sebuah virtual tour dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tersedianya jaringan koneksi internet yang bagus dan stabil baik oleh penyaji maupun pengunjung, video dan foto tentang obyek wisata dan aktivitas wisata alam yang dikemas secara menarik, alur cerita yang baik, dan pemandu virtual tour yang menguasai materi yang disampaikan dan memiliki kemampuan berkomunikasi secara interaktif dengan para pengunjungnya. Bagaimana caranya agar peserta virtual tour tetap bertahan dari awal hingga saat ini merupakan tantangan tersendiri.

Pada tahun 2022 Direktorat PJLHK yang sekarang berganti nama menjadi Direktorat PJLKK (Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Kawasan Konservasi) akan melanjutkan acara Virtual Tour dengan konsep yang sedikit berbeda. Perbaikan-perbaikan akan dilakukan berdasarkan hasil evaluasi Tim Kreatif Direktorat PJLKK dan hasil survey responden yang dilakukan pada bulan Januari 2022. Survey yang melibatkan 123 responden ini secara garis besar menyatakan bahwa yang menjadi daya tarik acara virtual tour adalah TN/TWA sebagai destinasi wisata alam; 100% responden berkeinginan untuk mengikuti Virtual Tour 2022 dan sebanyak 97.5% responden ingin mengunjungi TN/TWA secara langsung. Responden juga berharap agar Virtual Tour 2022 lebih difokuskan kepada konten video dan narasi host/pemandu dikurangi.***

Whatsapp Robot: Registrasi *Online* di Resort Gili Lawa

Gatot Kuncoro Edi¹⁴, Muhammad Ikbal Putera¹⁵

Taman Nasional Komodo merupakan kawasan pelestarian alam yang memiliki fungsi perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi baik pada wilayah terestrial maupun perairannya karena terletak di Garis Wallacea yang merupakan zona transisi antara Benua Australia dengan Asia.

Potensi keindahan alam Taman Nasional Komodo yang menawan baik di wilayah daratan maupun perairan menjadikan obyek dan daya tarik wisata alam di kawasan ini sangat diminati oleh pengunjung dari berbagai penjuru dunia. Data kunjungan wisatawan dalam sepuluh tahun terakhir (2010 - 2019) menunjukkan tren yang terus meningkat, meskipun dalam dua tahun terakhir (2020 – 2021) tren tersebut mengalami penurunan oleh karena terjadinya pandemi COVID-19 yang melanda dunia. Pada tahun 2019 tingkat kunjungan wisatawan ke Taman Nasional Komodo mencapai 221,703 kali kunjungan dan pada tahun 2021 turun signifikan menjadi 64,617 kali kunjungan.

14 Kepala SPTN Wilayah II pada Balai Taman Nasional Komodo

15 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Komodo

Taman Nasional Komodo sebagai kawasan konservasi dan Situs Warisan Dunia tentunya tidak dapat disamakan pengelolaan pariwisatanya dengan kawasan wisata lainnya. Berbagai aturan perundang-undangan negara menjadi dasar pengelolaan, termasuk dalam pengelolaan kepariwisataannya. Untuk memitigasi peningkatan tren kunjungan wisatawan yang sejalan dengan landasan hukum pengelolaan kawasan, Balai Taman Nasional Komodo perlu berkolaborasi dengan mitra untuk memformulasikan penerapan sistem daya dukung dan daya tampung wisata (*Tourism Carrying Capacity*) di dalam kawasan Taman Nasional Komodo. Bentuk penerapan sistem ini adalah dengan memberlakukan kuota harian pada beberapa situs wisata alam di dalam kawasan, antara lain di Resort Loh Buaya (Pulau Rinca), Resort Padar Selatan (Pulau Padar), Resort Gili Lawa (Pulau Gili Lawa), dan beberapa situs selam yang ramai dikunjungi oleh wisatawan.

Resort Gili Lawa sebagai salah satu resort dalam bagian pengelolaan SPTN Wilayah II Pulau Komodo memiliki obyek wisata alam berupa pemandangan bukit savana yang menjulang tinggi ke angkasa dan merupakan habitat bagi rusa timor (*Rusa timorensis*), elang laut perut putih (*Haliaeetus leucogaster*), elang bondol (*Haliastur indus*), dan elang tiram (*Pandion haliaetus*). Wilayah savana Resort Gili Lawa sempat terbakar pada tahun 2018 sehingga Balai Taman Nasional Komodo melakukan penutupan sementara Resort Gili Lawa dari kunjungan wisatawan. Mempertimbangkan tingkat pemulihan ekosistem yang baik selama tiga tahun dan memperhatikan kesiapan para ranger di tingkat tapak, Resort Gili Lawa dibuka kembali untuk kunjungan wisata alam sejak tanggal 1 Agustus 2021. Resort ini menjadi salah satu destinasi wisata alam alternatif yang ada di Taman Nasional Komodo bagi wisatawan.

Balai Taman Nasional Komodo bekerjasama dengan Badan Pelaksana Otorita Labuan Bajo (BPOLBF) bersama-sama memformulasikan sistem registrasi online untuk mendukung pemberlakuan kuota pengunjung salah satunya di Resort Gili Lawa. Sistem registrasi online dibuat dalam dua bentuk media, yaitu melalui aplikasi *whatsapp* robot dan website. Wisatawan dapat memilih preferensi sistem registrasi online sesuai dengan kenyamanan penggunaannya. Sistem ini dibuat sebagai sistem

reservasi online bagi pengunjung dan diharapkan dapat memberikan kemudahan untuk mendaftarkan waktu kunjungan serta mengetahui jumlah ketersediaan kuota harian secara langsung (*realtime*).

Ide penerapan registrasi online ini pertama kali digagas oleh Kepala Balai Taman Nasional Komodo, seiring dengan meningkatnya jumlah kunjungan setiap tahun yang mengharuskan pendataan kunjungan dilakukan dengan cepat. Sebelumnya, perancangan sistem registrasi online telah mendapatkan kritik dan saran dari para pengguna kawasan selama kurang lebih satu tahun masa penyempurnaan. Kepala Balai Taman Nasional Komodo menugaskan Kepala SPTN Wilayah II untuk dapat memastikan implementasi sistem registrasi online berjalan dengan penuh kesiapan.

Balai Taman Nasional Komodo bersama dengan Badan Pelaksana Otorita Labuan Bajo Flores giat melakukan sosialisasi kepada para kelompok pengguna kawasan Taman Nasional Komodo. Sosialisasi mengenai teknis registrasi yang dilakukan secara *offline* dan *online* ini diperlukan untuk memperoleh penyempurnaan dari para pengguna sekaligus mengujicobakan sistem dengan studi kasus yang ada di Taman Nasional Komodo.



Tampilan fitur registrasi *online* pada aplikasi *WhatsApp Bot*



Wisatawan diminta untuk melakukan registrasi melalui nomor *Whatsapp Bot* yang telah didaftarkan yaitu melalui nomor +62811-2222-2542. Wisatawan perlu melakukan pengisian data diantaranya: identitas calon pengunjung, jenis transportasi/kapal yang digunakan, tanggal kedatangan dan kepulangan, prasyarat antigen/PCR, lokasi wisata alam, dan beberapa pertanyaan lainnya. Isian tersebut akan dikonfirmasi melalui sistem dan wisatawan akan langsung memperoleh kepastian jadwal kedatangan atas reservasi yang dilakukan. Wisatawan yang sukses melakukan registrasi online akan memperoleh QR Code bukti registrasi. QR Code ini perlu ditunjukkan kepada *ranger* sebagai bukti sah reservasi jadwal kedatangan. Sistem *Whatsapp Bot* ini dirancang



Ranger Resort Gili Lawa memberikan pengarahan kepada wisatawan yang datang ke Pulau Gili Lawa

sesederhana mungkin agar wisatawan dapat dengan mudah mengisi isian dengan cepat dan aman. Tutorial penggunaan sistem registrasi online melalui WhatsApp Bot juga dapat disaksikan pada unggahan informasi Instagram Balai Taman Nasional Komodo melalui tautan sebagai berikut: <https://bit.ly/regonlinekomodo>

Adapun aturan yang perlu dipatuhi oleh wisatawan saat mengunjungi Resort Loh Buaya antara lain:

- Memperhatikan kuota pengunjung harian dengan jumlah pengunjung maksimal 25 orang dalam satu hari

- Memperhatikan pilihan waktu kunjungan yaitu pada pukul 15:00 – 18:30 WITA
- Memperhatikan kesehatan diri dan menerapkan protokol kesehatan ketika berinteraksi satu sama lain dengan sesama wisatawan
- Melakukan registrasi online baik menggunakan *Whatsapp Bot* ataupun website

Berdasarkan hasil pemantauan *ranger* Balai Taman Nasional Komodo di Resort Gili Lawa atas implementasi sistem registrasi online, ditemukan bahwa masih terdapat wisatawan yang belum atau tidak memahami prosesinya. Hal ini mungkin disebabkan oleh intensitas sosialisasi yang belum optimal ditujukan kepada target wisatawan yang datang ke Taman Nasional Komodo. Meski masih memiliki kendala dalam penerapan, *ranger* Balai Taman Nasional Komodo meyakini bahwa implementasi dapat perlahan dilakukan secara menyeluruh. Keuntungan yang memberlakukan sistem registrasi online bagi pengelolaan Taman Nasional Komodo adalah memperoleh kemudahan dalam perekaman data pengunjung yang baik. Hal ini menjadi penting dalam transisi masa pandemi COVID-19 dimana jika terjadi hal yang tidak diinginkan, maka tindakan dapat dilakukan merujuk kepada jejak data pengunjung dalam sistem registasi *online*. Hanya admin registrasi online yang dapat melihat data secara keseluruhan.

Balai Taman Nasional Komodo konsisten mengembangkan sistem registrasi online bersama Badan Pelaksana Otorita Labuan Bajo Flores. Kedepannya tidak hanya sistem reservasi kedatangan, namun juga pembayaran Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Taman Nasional Komodo akan turut didigitalisasi pelaksanaannya. Sebagai contoh, Balai Taman Nasional Komodo bekerjasama dengan Telkom Indonesia merancang elektronik loket (elok) TanaKo yang sedang diujicobakan sejak bulan Oktober – Desember 2021. Uji coba sistem elok TanaKo ini merupakan rangkaian penyempurnaan yang ditentukan oleh Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan Kawasan Konservasi (PJLKK) – KLHK sebagai target percontohan implementasi sistem elektronik loket bagi taman nasional dan taman wisata alam lain di Indonesia.

Pembelajaran lain yang diperoleh dari penerapan registrasi online ini adalah bahwa pengelola Taman Nasional Komodo perlu beradaptasi dengan kemajuan perkembangan zaman, khususnya bidang teknologi yang bisa dimanfaatkan untuk mendukung penguatan sistem pendataan wisatawan. Ini merupakan langkah bersejarah bagi Balai Taman Nasional Komodo dan tentunya bagi Pemerintah Indonesia untuk dapat mengembangkan layanan publik yang berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi. Balai Taman Nasional Komodo berharap agar inisiatif ini dapat turut menginspirasi pengelola kawasan konservasi lain untuk giat membuka diri menjalin komunikasi dan kolaborasi dengan mitra-mitra kunci baik di dalam maupun luar negeri.***

Era Baru Pengelolaan Wisata Pendakian Menggunakan *eRinjani*

Teguh Rianto¹⁶, Dedy Asriady¹⁷

Pemanfaatan jasa wisata alam merupakan nilai penting dari kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR). Nilai keindahan bentang alam dan keanekaragaman hayati menjadikan kawasan TNGR sebagai magnet yang sangat kuat bagi kunjungan wisatawan terutama wisatawan mancanegara. Tren kunjungan rata-rata wisatawan per tahun cenderung naik pada rentang 2010-2017 dengan nilai pertumbuhan kurang lebih 30%. Kunjungan mencapai puncak di tahun 2016 yang mencapai 95.034 wisatawan, dengan proporsi sebanyak 65% merupakan wisatawan mancanegara.

Perkembangan internet membawa perubahan di dalam penerapan proses dan strategi bisnis sebuah perusahaan atau pelayanan jasa termasuk pula dalam pengelolaan bisnis wisata alam. *eCommerce* atau *eTicketing* telah menggeser model penjualan atau pembayaran konvensional sebuah bisnis barang atau jasa. Saat ini, konsumen atau seseorang yang akan memutuskan untuk membeli suatu produk atau jasa akan menggali referensi dari internet atau googling istilah populernya, juga melalui tautan di sosial media (seperti *Facebook*, *Instagram* atau *Twitter*) dari pada televisi atau media cetak. Media jual beli *offline*

16 Kepala SPTN I pada Balai Taman Nasional Rinjani

17 Kepala Balai Taman Nasional Rinjani

dimana penjual dan pembeli bertemu langsung atau penjualan tiket dengan antrian panjang berdesak-desakan tanpa kejelasan kursi telah mulai ditinggalkan. Pada masa kini, jaringan internet telah memiliki aksesibilitas dan mobilitas tinggi karena akses internet dapat dengan mudah dilakukan melalui berbagai perangkat baik yang menggunakan platform android maupun iOS, yang kemudian menggeser platform web yang dahulunya diakses melalui desktop. Jika era awal 2000-an pengguna internet lebih banyak menggunakan perangkat komputer desktop, kini pengguna perangkat bergerak/*mobile* semakin meningkat pesat. Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII) mencatat bahwa pada tahun 2014 akses internet melalui perangkat bergerak/*mobile* mencapai 85%, sedangkan tahun sebelumnya tercatat hanya sebesar 65%. Selain itu, menurut data dari Kompas (2021), pengguna internet di Indonesia telah mencapai 200 juta orang, yang artinya sebagian besar orang Indonesia telah memiliki akses dalam jaringan/*online* terutama melalui perangkat telepon pintarnya.

Perkembangan pesat teknologi digital membawa tantangan sekaligus peluang besar bagi pengembangan sistem dalam pengelolaan pengunjung wisata alam terutama pendakian di TNGR, sehingga pengembangan dan pembangunan aplikasi pemesanan tiket secara daring (*eTicketing*) menjadi kebutuhan yang mendesak. Aplikasi *eRinjani* kemudian diluncurkan sebagai bagian rintisan dari perbaikan manajemen pendakian oleh pengelola TNGR yang kemudian menjadi bagian dari program *role model* pendakian pada tahun 2016 dengan memanfaatkan kemajuan teknologi digital yang berbasis sistem operasi seluler pada perangkat bergerak (*mobile platform*). Secara kilas balik, ide pemesanan daring untuk pendakian di TNGR dicetuskan oleh Kepala Balai TNGR pada saat itu yaitu Dr. Agus Budi Santosa, yang kemudian kami wujudkan ke dalam sebuah sistem bernama *eRinjani*.

eRinjani menjadi salah satu jawaban untuk mendukung keluaran dari program perbaikan sistem layanan database kunjungan wisata alam di TNGR yang diintegrasikan dalam sistem pengelolaan kawasan konservasi tersebut secara keseluruhan. Hal tersebut diimplementasikan dalam rangka mencapai misi untuk mewujudkan wisata pendakian bertaraf internasional di TNGR yang aman dan nyaman melalui

program pengembangan sarana prasarana, regulasi dan kebijakan, sistem layanan-database dan perbaikan SDM.

Proses pengembangan sistem *eRinjani* dimulai dengan tahap perancangan sistem pada tahun 2016 dan kemudian aplikasinya sendiri dibangun oleh tim pengembang mulai tahun 2017. Aplikasi ini diujicobakan mulai bulan Nopember 2018 di jalur Pendakian Aikberik dan terus menjalani perbaikan. Aplikasi diujicobakan kembali pada 14 Juni 2019 pada 4 (empat) jalur pendakian resmi saat itu yaitu Senaru, Sembalun, Aikberik dan Timbanuh. Pada perkembangannya, kontributor rancangan sistem *eRinjani* mendapatkan banyak masukan termasuk dari Ahmad Nurcholish, Dian Sulastini, M Faysal MY, Taufikurrahman, M Akhwan Zulfayandi, Agus Suriatno, serta beberapa umpan balik yang kami dapatkan dari layanan aduan *call centre* TNGR, medsos maupun e-mail TNGR.

Penerapan *eRinjani* menjawab permasalahan-permasalahan dalam pengelolaan wisata pendakian di TNGR yaitu:

1. Keluhan mengenai berlebihnya kunjungan atau *over capacity* pada saat melakukan pendakian telah beberapa kali muncul. Kondisi tersebut berpengaruh pada kenyamanan pendaki, yang kemudian dapat berdampak pada tingkat kepuasan kunjungan yang dapat menimbulkan dampak negatif dengan menurunnya daya tarik pendaki untuk melakukan kunjungan kembali (*repeater visitor* atau efek *mouth to mouth* dari *first time visitor* terkait kondisi pendakian TNGR). Apalagi kondisi jaman sekarang dimana jejak digital dengan begitu mudahnya diakses. Akan tetapi kondisi tersebut sudah dapat diatasi melalui penerapan kuota jumlah pendaki yang diterapkan dalam sistem *eRinjani*.
2. Kebocoran PNPB akibat pendaki ilegal, penyalahgunaan uang tiket oleh oknum petugas pintu pendakian, tiket terutang oleh *Trekk Organizer* (TO), pendaki melebihi jumlah hari/tidak sesuai tiket yang dibeli dan penerapan tarif sesuai aturan yang belum sepenuhnya dapat diterapkan pada tiket cetak konvensional. Penggunaan *eRinjani* dapat mengelola dan menyesuaikan secara otomatis pengelolaan tiket kunjungan sesuai aturan yang berlaku

termasuk untuk kenaikan tiket 150% pada hari libur yang selama ini belum dapat diimplementasikan dengan mudah. Selain itu, sistem *eRinjani* dapat melakukan pemeriksaan secara *real time* atribut pendaki terkait tiket masuk bahkan hanya dengan memasukkan nama yang bersangkutan saja, apakah dia terdaftar sebagai pendaki resmi atau tidak. Penyalahgunaan tiket, tiket terutang sudah tidak dapat terjadi lagi karena pembayaran secara digital, tidak ada uang *cash* di pintu pendakian. Kelebihan jumlah hari diakomodir pada aplikasi dan ditagihkan langsung kepada *user* pendaki dengan pembayaran digital. Dengan *eRinjani* pada dasarnya *no ticket no entrance* dapat diterapkan. Dengan banyaknya pintu pendakian tidak resmi pada Kawasan TNGR, pendakian ilegal kadang terjadi dengan memanfaatkan situasi tidak adanya petugas pada lokasi-lokasi pintu masuk pendakian tidak resmi. Pendaki ilegal yang tertangkap dapat di-*input* pada sistem *eRinjani* untuk masuk dalam daftar *blacklist* sesuai SOP Pendakian.

3. Monitoring pendaki yang dapat dilakukan dengan lebih mudah. Hal tersebut berdasarkan pengalaman pada kejadian gempa pada tahun 2018 yang berdampak sampai TN Gunung Rinjani, bahwa daftar pendaki yang masih berada di atas gunung tidak dapat dihimpun dalam waktu singkat karena data pendaki masih menggunakan cara pencatatan secara manual sehingga rekapitulasi data membutuhkan waktu yang lebih lama terutama untuk menyalin tulisan manual ke digital. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mudah melalui penggunaan *eRinjani*. Data-data pendaki sudah tercatat secara otomatis dalam bentuk informasi digital sehingga seleksi dan pencarian identitas lebih mudah melalui dashboard aplikasi. Jumlah pendaki, identitasnya dan asal pendaki yang masih berada di gunung dapat diketahui dengan mudah dan cepat dengan atribut digital pendaki yang dimasukkan pada saat registrasi atau pemesanan tiket.
4. Antrian di pagi hari, penumpukan pengunjung, *check in-out* yang tidak tertib dan pengawasan barang bawaan yang berpotensi menjadi sampah merupakan aktifitas-aktifitas terkait pengelolaan pendakian yang kemudian telah dapat dikelola lebih baik melalui penggunaan

eRinjani. Antrian di pagi hari dan penumpukan calon pendaki dapat berkurang karena identitas pendaki sudah terekam dalam sistem database termasuk sampah bawannya. Pendaki hanya perlu membawa kode pemesanan berupa *QR code eTicket* yang valid ketika *check in*. Sistem dalam *eRinjani* dapat memproses ratusan pemesanan dalam sehari, sehingga pengunjung dapat terlayani dengan lebih baik dan terkontrol dibandingkan sebelumnya ketika masih digunakan sistem konvensional melalui pintu pendakian seperti pengisian buku tamu secara manual yang menyebabkan penumpukan pendaki yang tidak terjadi lagi karena telah tercatat secara otomatis dalam database pada saat registrasi atau pemesanan tiket.

5. Era *paperless* merubah cara penjualan tiket masuk kawasan yang sebelumnya secara konvensional, dimana sebelumnya melalui proses pencetakan tiket secara konvensional yang memakan biaya dan waktu, termasuk pencatatan administrasinya. Selain itu, pelaporan data kunjungan dan penerimaan negara bukan pajak dari pendakian yang ribet merupakan era lama. Sistem yang dikelola dalam *eRinjani*, tidak memerlukan pencetakan tiket secara khusus, tiket konvensional telah digantikan oleh *ePrint* dalam bentuk kode booking berupa *QR code* yang cukup ditunjukkan pada petugas saat *check in* atau dicetak sendiri oleh pendaki. Petugas akan melakukan pemindaian *QR code* dan mengecek atribut pendaki yang dimasukkan didalamnya. *QR code* ini tidak dapat dipalsukan karena dibuat oleh sistem dan hanya kode yang dikenali sistem saja yang dapat divalidasi oleh sistem. Selain itu, pelaporan penerimaan negara dari tiket pendakian dapat lebih mudah dicatat secara otomatis dalam rekening koran yang diintegrasikan sesuai dengan jumlah pendaki yang telah divalidasi pemesanannya.
6. Pengenaan sanksi atau *blacklist* maupun pengawasannya bagi pelanggar standar operasional pendakian lebih mudah dilakukan melalui penggunaan *eRinjani*. Aplikasi ini mengharuskan pengguna untuk masuk dalam sistem/ login dan atribut dari pendaki terekam oleh sistem termasuk identitas yang mengikat pada pendaki sebagai *user*. Sistem ini lebih mudah memoderasi pendaki atau pelaku usaha jasa pendukung pendakian. Selain itu

juga dapat melakukan pengawasan terhadap perilaku *user* pendaki terkait ketaatan dalam mengikuti prosedur operasional standar, sehingga *user* pendaki yang berperilaku negatif/merugikan dapat diberikan sanksi administrasi berupa *blacklist* atau bahkan juga dapat berakibat pada pencabutan ijin jasa usaha wisata bagi penyedia jasa. Salah satu contoh penerapan sanksi pendakian adalah pada bulan November 2020, ribuan pendaki (tepatnya 1.906 pendaki) termasuk salah satu penyanyi nasional mendapatkan sanksi *blacklist*, dengan ketentuan bahwa tidak diperkenankan melakukan pendakian di kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani selama 2 tahun sesuai prosedur operasional standar (*standart operating procedures/ SOP*) Pendakian.

Fitur *eRinjani*

eRinjani telah mengalami perbaikan secara berkelanjutan sejak awal pengembangannya sejak tahun 2017. Aplikasi ini telah ditangani oleh 3 (tiga) pengembang aplikasi (developer) yang berbeda selama jangka waktu 2017-2020. Berikut beberapa perbedaan sekaligus penambahan fitur *eRinjani* lama dengan *eRinjani* versi yang terbaru, sebagai berikut:

Old 2017-2019 :	New 2020/2021 :
<ul style="list-style-type: none">- Platform android- Kuota- Top up saldo sebelum bayar tiket- Aplikasi QR scanner petugas	<ul style="list-style-type: none">- Platform android- Id card untuk basis data user (KTP/Passport)- List barang potensi sampah- Surat kesehatan+ bebas covid19- Asuransi- ePayment : transfer- Berbasis kuota- User : TO, pendaki WNI, Pendaki WNA dengan TO- Limit 6 pendaki untuk 1 user- Reschedule tiket- Tersedia untuk 6 pintu pendakian resmi- eTicket untuk bookingan valid- Feedback ke TO/TNGR/developer aplikasi- Sistem blacklist bagi pelanggar SOP Pendakian- Media informasi TNGR- Bahasa : Inggris, Indonesia (next update)- QR scanner dengan PC

Beberapa perbandingan pada pengembangan dan perbaikan aplikasi *eRinjani*

eRinjani versi sebelum tahun 2020, lebih berfungsi pada pengamanan pemasukan negara, dalam arti untuk memfasilitasi tidak diperlukannya lagi *cash flow* di pintu-pintu pendakian. Pada awalnya dashboard belum bisa berfungsi secara optimal untuk merekam informasi mengenai profil pendaki. Data pendaki juga belum dapat dikelola dengan baik, sehingga pencarian atau informasi apapun yang akan dilihat dari pendaki belum dapat ditampilkan dengan baik. Data pendaki masih harus dirubah kedalam format *spreadsheet* menggunakan *excel* untuk diolah oleh admin lebih lanjut. Proses mendeskripsikan atribut data pendaki belum dapat dilakukan dengan mudah, apalagi untuk menegakkan aturan prosedur standar operasional pendakian juga belum dapat dilakukan dengan baik.

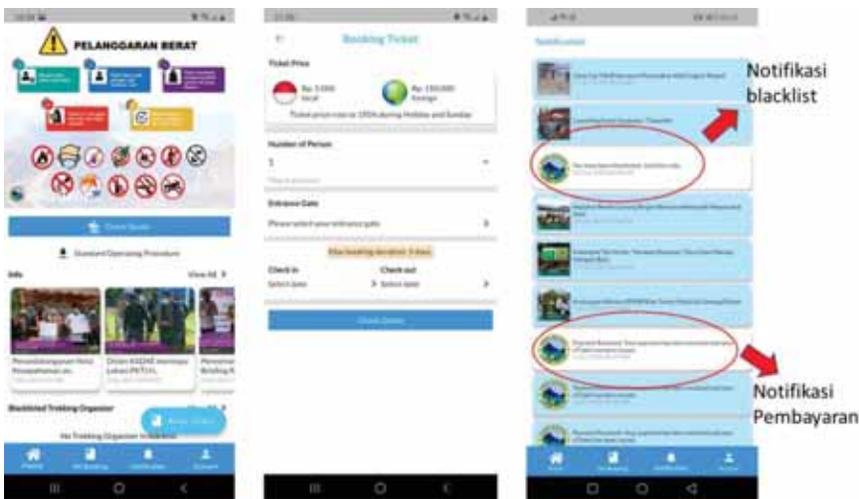


Dashboard petugas dalam *eRinjani*

Dashboard aplikasi pada versi terakhir saat ini lebih informatif, termasuk informasi profil pendaki yang melakukan pemesanan, pendaki yang masih berada di atas gunung, pengunjung yang akan *check out* dari pendakian, deteksi pengunjung yang kelebihan waktu / *overtime*, juga grafis pendaki berdasarkan negara, jenis kelamin; grafis jumlah dan jenis sampah, pelanggaran pendaki dan kelompok *user* yang mendaki, serta grafis pintu-pintu pendakian yang sedang mana dipadati oleh pendaki.

Dashboard ini dibangun berawal dari beberapa pertanyaan sederhana, “ Berapa jumlah orang yang di atas? Berapa orang pendaki mancanegara maupun lokal yang masih di atas? Bulan apa pendakian paling ramai?“ dan banyak lagi pertanyaan-pertanyaan sederhana yang belum bisa dijawab pada *eRinjani* versi sebelum tahun 2020. Pertanyaan-pertanyaan tersebut merupakan pertanyaan mendasar, ketika muncul kejadian kasus dimana seorang pendaki dicari keluarganya yang menelpon via *call center* TNGR untuk menanyakan tentang posisi keluarganya yang sedang mendaki gunung Rinjani, maka secara cepat admin dapat memberikan jawaban secara tepat.

eRinjani sementara ini masih tersedia dalam platform sistem operasi android, platform web-based dan iOS sedang dalam tahap pengembangan. *eRinjani* untuk android dapat diunduh di Playstore dengan mengetikkan kata “*eRinjani*” atau juga bisa melalui link di <https://www.rinjaninationalpark.id/> . Berikut tampilan muka *eRinjani* versi android:



Tampilan *eRinjani* dalam platform android

eRinjani bukan hanya merupakan terobosan dalam sistem pengelolaan pendakian di TNGR yang efektif dan efisien dengan berbagai fiturnya. Bagi pendaki atau pelaku wisata, *eRinjani* dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam menyusun rencana

maupun mengatur perjalanan wisatanya karena sistem akan memberikan kepastian pelaksanaan pendakian melalui sistem kuota pendakian dan bahkan dapat melakukan proses pengaturan jadwal ulang/*reschedule*.

Bagi pengelola TNGR sendiri *eRinjani* memberikan kemudahan, kenyamanan dan keamanan dalam pengelolaan operasional pendakian sekaligus administrasi penerimaan negara. Sistem ini juga mampu mendukung fungsi-fungsi yang lebih luas sebagai sarana dalam memoderasi maupun mengatur pihak-pihak yang terkait dalam wisata pendakian. Hal-hal yang diatur dalam prosedur operasional standar pendakian juga dapat diimplementasikan dan diawasi dengan mudah melalui *eRinjani*.***

Pengelolaan Cagar Alam Sebagai Destinasi Penelitian dan Pendidikan Lingkungan Berbasis Masyarakat

Sadtata Noor Adirahmanta¹⁸, Lidia Lilly¹⁹,
Yoga Budihandoko²⁰, Dian Setyaningsih²¹,
Adelina Silalahi²², Urai Iskandar²³, Ichsan Nugraha²⁴

Masyarakat lokal/asli yang tinggal di dalam/sekitar kawasan adalah tuan rumah. Mereka sudah berinteraksi dengan kawasan melalui pemanfaatan sumber daya alam yg ada disekitarnya jauh sebelum kawasan ditetapkan. Pengelolaan kawasan konservasi, yang notabene adalah sebuah konsep yang datang belakangan, tidak boleh menjauhkan/meminggirkan masyarakat lokal dari sumber daya alam yg aa. Adalah tugas pemerintah/pemangku kawasan untuk menemukan/mengembangkan model interaksi yg paling ideal antara masyarakat lokal dengan kawasan konservasi, yakni melalui pengelolaan yang mampu menjamin kelestarian kawasan sekaligus mampu memberikan manfaat langsung bagi masyarakat lokal, sehingga slogan '*Hutan lestari, masyarakat sejahtera*' dapat terwujud nyata.

18 Kepala Balai KSDA Kalimantan Barat

19 Kasubag TU Balai KSDA Kalimantan Barat

20 PEH pada Balai KSDA Kalimantan Barat

21 PEH pada Balai KSDA Kalimantan Barat

22 PEH pada Balai KSDA Kalimantan Barat

23 Kepala Resort Karimata

24 Staf Database pada Balai KSDA Kalimantan Barat

Kunjungan ke Cagar Alam: Fakta vs Peraturan

Cagar Alam (CA) merupakan kawasan suaka alam yang karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami (KLHK, 1990a). Kawasan konservasi ini dapat dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan peningkatan kesadartahuan konservasi alam, penyerapan dan atau penyimpanan karbon serta pemanfaatan sumber plasma nutfah untuk penunjang budidaya (KLHK, 2011b). Sebagai suatu kawasan dengan fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan, fauna dan ekosistemnya, cagar alam juga berfungsi sebagai wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan. Perlindungan sistem penyangga kehidupan ditujukan bagi terpeliharanya proses ekologis yang menunjang kelangsungan kehidupan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia. Tidak diatur adanya ruang pemanfaatan untuk kegiatan wisata alam.

Penelusuran di media sosial dan berita-berita daring (*online*) menunjukkan fakta adanya kunjungan ke berbagai CA, tidak terkecuali di wilayah Provinsi Kalimantan Barat. Cagar Alam Laut (CAL) Kepulauan Karimata dan CA Gunung Nyiut (CAGN) menjadi contoh adanya kunjungan tersebut. Cerita-cerita tentang keindahan alam keduanya banyak beredar dan diunggah di kanal *Youtube* baik oleh perseorangan maupun kelompok atau komunitas.

Unggahan tentang CAGN berkisar tentang keindahan alam serta keunikannya, menjadikannya kawasan yang “wajib dikunjungi”, begitu pula CAL Kepulauan Karimata. Meskipun keduanya merupakan dua kawasan konservasi dengan dua kelas berbeda, faktor aksesibilitas menuju lokasi menjadi salah satu penyebabnya. Namun sayangnya, pada kedua unggahan tentang kawasan tersebut tidak disertai keterangan status kawasan yaitu Cagar Alam, di mana diperlukan Surat Ijin Masuk Kawasan (SIMAKSI) yang harus menyertai kunjungan tersebut.

Tantangan dalam Pengelolaan Kunjungan ke Cagar ALam

Tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan CA, termasuk CAL Kepulauan Karimata dan CA Gunung Nyiut, adalah mengendalikan pengunjung yang masuk ke kawasan. Kunjungan yang tidak terkelola dan pengunjung yang tidak dapat dikendalikan atau diawasi, selain melanggar hukum (peraturan perundang-undangan), juga akan menyebabkan tekanan pada kawasan serta berdampak pada upaya konservasi sumber daya alam. Kunjungan yang tak dapat dicegah juga berhubungan dengan fakta tentang kawasan, yaitu: penduduk sudah ada lebih dulu di dalam kawasan, keterbatasan petugas serta keterbatasan peralatan untuk pemantauan dan pengamanan kawasan dibandingkan dengan luas wilayah CA.



Air terjun Bedawat, CA Gn Nyiut

Penduduk yang tinggal di dalam kawasan atau di sekitar kawasan, serta mempunyai dan mengetahui akses masuk ke dalam kawasan, terkadang ikut mendorong serta memfasilitasi kunjungan ke CA. Baik langsung melalui jasa pemandu atau pun tidak langsung dengan menyediakan akomodasi, logistik dan transportasi. Meskipun ada peraturan yang melarang kunjungan ke CA dan CAL kecuali untuk

penelitian atau pendidikan, upaya penegakannya belum dapat dilakukan dengan efektif, karena fakta yang telah disebutkan dan masyarakat luas belum banyak yang mengetahui atau memahaminya.

Kondisi ini berpacu dengan kecepatan penyebaran berita di media sosial serta perbaikan akses komunikasi dan transportasi ke berbagai kawasan CA dan CAL, mendorong perlu adanya perubahan atau pendekatan baru dalam tata kelola kawasan, khususnya untuk mengelola “kunjungan yang seharusnya tak boleh terjadi, tapi tak dapat dihindari atau dicegah”.

Merujuk pada konsep “10 Cara Baru Kelola Kawasan Konservasi di Indonesia: Membangun Organisasi Pembelajar” yang dirumuskan oleh Direktur Jenderal KSDAE (Wiratno, 2018), masyarakat harus mendapatkan manfaat langsung dari pengelolaan kawasan konservasi dan berperan sebagai “subyek atau pelaku utama” dalam berbagai model pengelolaan kawasan, pengembangan daerah penyangga melalui ekowisata, pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK), jasa lingkungan, air, patroli kawasan, penjagaan kawasan, restorasi kawasan, pengendalian kebakaran, budidaya dan penangkaran satwa, penanggulangan konflik satwa, pencegahan perburuan dan perdagangan satwa, bahkan dalam bentuk pengelolaan lainnya yang belum dikembangkan.

Keinginan untuk mempertahankan status serta fungsi kawasan yang berhadapan dengan pertumbuhan pengunjung ke CA atau CAL yang terus bertambah dari waktu ke waktu dan tidak dapat sepenuhnya dicegah memerlukan solusi yang jitu. Sebuah gagasan dicetuskan oleh Kepala BKSDA Kalbar, yang berangkat dari kebutuhan untuk mengelola kunjungan sesuai peraturan perundang-undangan tanpa mengubah status kawasan serta dapat memberikan manfaat baik untuk masyarakat maupun untuk Kawasan itu sendiri. Bentuk pengelolaan yang diperlukan adalah pengaturan kunjungan yang tidak melanggar aturan perundang-undangan, tidak mengorbankan atau mengubah fungsi kawasan serta dapat dijalankan oleh para pihak yang berkepentingan, yaitu: BKSDA selaku pengelola kawasan, pengunjung, masyarakat yang tinggal di dalam dan sekitar kawasan serta pemerintah daerah tempat

kawasan berada. Harapannya, pengaturan yang baik akan membuat kunjungan berubah dari menyebabkan risiko pada kelestarian kawasan menjadi bermanfaat untuk kawasan, pengelola dan masyarakat. *Citizen science* menjadi salah satu pilihan solusi yang coba dijalankan di kedua Kawasan tersebut. Konsep tersebut dikemas dalam *Pengelolaan Kawasan Cagar Alam Sebagai Destinasi Penelitian dan Pendidikan Lingkungan Berbasis Masyarakat*.

Citizen Science: Apa, Siapa dan Bagaimana?

Citizen Science atau dalam Bahasa Indonesia berarti ilmu pengetahuan warga atau khalayak mengandung pengertian kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dengan melibatkan masyarakat sebagai subyek, dengan harapan pengelolaan kawasan cagar alam dapat memberikan manfaat bagi masyarakat secara langsung sekaligus memberikan manfaat bagi pengelola kawasan dalam koridor fungsi dan tujuan pemanfaatan Kawasan cagar alam.



Pendampingan kepada peneliti

Apa Saja Pola/Bentuknya?

Kelembagaan yang dibentuk sebagai wadah dalam kegiatan sains khalayak ini adalah melalui pemberdayaan masyarakat. Terdapat 3 (tiga) pola pemberdayaan masyarakat yang dikembangkan dalam kegiatan tersebut, yaitu:

1. Kemitraan Konservasi dalam bentuk Pemberdayaan Masyarakat. Pola kemitraan ini dikembangkan terhadap mitra pengelola yang bermukim di dalam kawasan. Pola ini mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.6/KSDAE/SET/Kum.1/6/2018 tentang Petunjuk Teknis Kemitraan Konservasi pada KSA dan KPA.
2. Pemberdayaan Masyarakat. Pola pemberdayaan masyarakat ini dikembangkan terhadap mitra pengelola yang bermukim di sekitar/di luar kawasan konservasi. Pola ini mengacu pada pasal 49 Peraturan Pemerintah nomor 28 tahun 2011 *jo* 108 tahun 2015 menyatakan bahwa dalam rangka mensejahterakan masyarakat, pemerintah wajib melakukan pemberdayaan masyarakat di sekitar Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Hal ini diperkuat oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.43/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2017 tentang Pemberdayaan Masyarakat Di Sekitar Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.
3. Kesepakatan Konservasi. Kesepakatan konservasi antara kepala desa dengan pengelola kawasan konservasi di sekitar desa tersebut merupakan salah satu indikator ketercapaian Indikator Kinerja Kegiatan pendampingan dalam rangka pemberdayaan masyarakat. Kesepakatan konservasi ini dalam rangka upaya pelestarian kawasan konservasi dan pengembangan ekonomi masyarakat melalui peningkatan usaha ekonomi masyarakat.

Siapa yang Dimaksud Masyarakat Peneliti?

Pada kegiatan sains khalayak, yang dimaksud dengan masyarakat adalah:

- a. Masyarakat di dalam/sekitar kawasan yang akan berperan sebagai mitra pengelola sebagai pendamping para peneliti yang datang ke kawasan baik sebagai pemandu maupun penyedia akomodasi sekaligus dapat pula berperan sebagai *layer* pertama pelaku sains khalayak untuk mengumpulkan data dan informasi.
- b. Masyarakat awam yang berkunjung ke kawasan yang berperan dalam memberikan data dan informasi sebagai pelaku sains khalayak.

Bagaimana Konsep ini Berjalan?

Istilah *citizen science* (sains khalayak) belum cukup populer atau bahkan tidak dikenal di Indonesia, meskipun pada kenyataannya banyak yang telah mempraktikkan skema ini. Mahasiswa melalui organisasi pecinta alam melakukan kegiatan eksplorasi, mengelola data hasil eksplorasinya menjadi informasi tertentu atau penghobi foto satwa liar yang mengambil dokumentasi lalu menyimpan data dari dokumentasi tersebut seperti lokasi dan nama spesies bidikannya, serta pengamat burung dengan catatan-catatan perjumpaannya, kegiatan inilah yang dimaksud dengan sains khalayak.

Sains khalayak mirip dengan penelitian yang menggunakan kuesioner, bedanya adalah dari sudut pandangnya. Jika kuesioner yang umum digunakan menganggap masyarakat umum sebagai responden, sementara dalam sains khalayak masyarakat adalah sebagai tim yang membantu mengumpulkan data. Dengan kemajuan teknologi saat ini, hampir tidak ada kendala dalam pengiriman tulisan, foto, video, berkas, data lokasi GPS dan lain-lain kecuali lokasi tidak terjangkau oleh jaringan internet. Sarana yang perlu dipersiapkan adalah sarana penampung data dan informasi, yang dapat dipenuhi melalui halaman situs, email, media sosial, aplikasi di telepon genggam dan lain-lain.

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam pengembangan metode penelitian ini, yakni:

- i. Menentukan dan menawarkan tema-tema penelitian/pengamatan. Tema penelitian pada kawasan cagar alam dipilih/ditentukan melalui telaahan data sekunder maupun primer. Data

sekunder diperoleh melalui dokumen-dokumen perencanaan seperti hasil inventarisasi kawasan, penataan blok, rencana pengelolaan kawasan atau kegiatan-kegiatan survey potensi yang pernah dilakukan dalam kawasan. Penentuan tema selanjutnya adalah melalui data primer yang artinya perlu dilakukan survey secara menyeluruh dalam kawasan untuk mengangkat sebanyak-banyaknya potensi yang dimiliki mulai dari faktor abiotik, biotik dan sosial budaya. Contoh yang telah dilakukan oleh Balai KSDA Kalimantan Barat adalah Jelajah Karimata 2019 yang menghasilkan data terkait potensi bahari, potensi hutan alam serta gejala alamnya dan sejarah budaya. Tentu saja data dan informasi ini akan berkembang dalam tahun-tahun mendatang sehingga perlu dilakukan *updating* data, yang salah satunya dapat dilakukan melalui kegiatan sains khalayak. Beberapa contoh kegiatan sains khalayak yang dapat dijadikan tema atau referensi pada suatu kawasan antara lain: pemantauan kehidupan di alam liar, observasi bintang / mencari fenomena unik di langit, merayakan “World Water Monitoring Day”, sensus jenis burung, pemantauan jenis burung, monitoring sarang/kehidupan jenis burung, menghitung jumlah burung, *celebrate Karimata Bird Project*, mengoleksi/mengamati dari cuaca / iklim, pengamatan terhadap karang (kerusakan, pertumbuhan/ perkembangan), *bird feeder stakeout*, mengambil foto dari beberapa spot ketinggian di karimata, mendengarkan panggilan katak dan kodok, survei populasi katak dan kodok termasuk kupu-kupu, mengamati jenis tanaman berdasarkan tipe iklim, belajar tanaman lokal/toga, mempelajari siklus hidup tanaman, dan lainnya

2. Membentuk tim pengelola data/informasi. Untuk pencapaian tujuan dan pengembangan kegiatan di waktu mendatang, perlu dibentuk Tim Sains Khalayak (*Citizen Science*) yang bertugas menyusun rencana penelitian dari tema yang ada. Tim terdiri dari personil yang memahami teknis dan memiliki kualifikasi yang dibutuhkan, antara lain pejabat PEH Ahli atau yang telah mendapatkan pelatihan khusus, seperti dari pusat pelatihan

internal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutan, LIPI atau lembaga lain yang kompeten.

Hal yang perlu dirancang atau dirumuskan meliputi metode sederhana (jika memungkinkan dilakukan dengan metode ilmiah) yang mampu dipahami dan dilaksanakan oleh masyarakat awam, mulai dari form pengambilan data lapangan sampai dengan cara mengolah dan menyajikan data. Untuk itu tim harus menyiapkan/ menyusun protokol pengelolaan data/informasi, yang dapat digunakan secara praktis namun memberikan informasi yang memadai dengan menggunakan teknologi informasi yang telah dikuasai dan biasa digunakan.



CAL Kepulauan Karimata

3. Menyiapkan dan meningkatkan kapasitas masyarakat. Peningkatan kapasitas terhadap masyarakat mitra pengelola sangat diperlukan agar tujuan kegiatan sains khalayak dapat tercapai. Peningkatan dan pengembangan kapasitas yang dibutuhkan meliputi sosialisasi

peraturan perundang-undangan, pelatihan penyediaan akomodasi dan pemanduan serta pelatihan pengelolaan data dan informasi. Mekanisme penyiapan masyarakat (mitra pengelola dilakukan melalui tahapan sebagai berikut: (a) Identifikasi minat dan interest serta keberadaan masyarakat terhadap alternatif ragam penelitian, (b) Sosialisasi kepada masyarakat dan diskusi tentang konsep yang akan dikembangkan, (c) Penentuan para pihak terkait yang akan dilibatkan, (d) Penentuan strategi pelaksanaan, (e) Pembentukan kelembagaan kemitraan, (f) Pembekalan dan pelatihan pada kelompok masyarakat, meliputi antara lain penggunaan GPS, kompas, pengenalan jenis tumbuhan dan satwa liar, pengenalan jenis terumbu karang, pemanduan, pengelolaan akomodasi dan lain lain. Pelaksanaan pelatihan dapat melibatkan mitra yang berkecimpung dalam pengelolaan keanekaragaman hayati.

4. Mengelola data dan informasi menggunakan protokol pengelolaan data/informasi yang sudah dirancang.
5. Pelaporan dan evaluasi. Proses evaluasi diperlukan untuk mengukur manfaat yang diperoleh baik bagi pengelola kawasan maupun masyarakat dan untuk merumuskan perbaikan atau pengembangan yang diperlukan.

Ketika Sebuah Konsep Menghasilkan Data



Alur Pengolahan Data Penelitian Khalayak

Berdasarkan alur di atas, protokol pengelolaan data/informasi dalam penelitian khalayak adalah sebagai berikut :

1. Data lapangan dikumpulkan berdasarkan format pengambilan data lapangan yang disusun oleh tim dan telah sesuai dengan metode yang disepakati untuk digunakan. Pengambilan data dengan menggunakan *Gadget* yang berbasis Android melalui aplikasi *Google Form*. Tim lapangan (mitra masyarakat dan petugas) memastikan pengambilan data di lapangan terlaksana dengan baik dan data telah terkirim ke sistem pengumpulan data.
2. Pasca pengambilan data di lapangan, pengunjung/peneliti dapat mengunggah hasil penelitiannya ke formulir online yang telah disediakan. Sebelum pengunjung kembali ke tempatnya masing-masing, petugas jaga akan memverifikasi guna memastikan pengunjung/peneliti tersebut telah mengirimkan datanya.
3. Proses pengolahan data dan interpretasi dilakukan oleh pengelola data base dan tim. Data yang telah dikirim akan masuk ke *baseline data* dan tim database akan melakukan validasi apakah data yang ada dapat digunakan atau tidak. Analisis dan interpretasi data dilakukan dan disajikan dalam bentuk basis data agar mudah dipahami dan dimengerti dan sewaktu-waktu dapat digunakan saat diperlukan.
4. Secara periodik hasil pengolahan data/informasi disampaikan kepada pimpinan oleh tim/pengelola database sehingga dapat diukur manfaat yang diperoleh dari penerapan metode ini, sebagai bahan pengambil kebijakan atau evaluasi. Dalam kondisi tertentu atau situasi khusus, misal terkait dengan data/informasi penting, maka laporan kepada pimpinan disampaikan pada kesempatan pertama.
5. Monitoring dan evaluasi dilakukan bersama pada keseluruhan tahapan untuk perbaikan dan pembaharuan pada setiap prosesnya.***

Masalah Menjadi Berkah: Pembelajaran Mengembangkan Bontang Mangrove Park, Taman Nasional Kutai

Edi Purwanto²⁵, Nur Patria Kurniawan²⁶

Sejarah

Dalam perjalanannya, Taman Nasional Kutai mengalami banyak tekanan dikarenakan secara topografi kawasan ini merupakan dataran rendah yang menjadi tempat terbaik untuk kehidupan mahluk hidup. Konflik tenurial kerap terjadi karena perebutan lahan untuk kepentingan pemukiman dan pembangunan. Bahkan konflik dengan orangutan yang merupakan satwa utama Taman Nasional Kutai, sering terjadi karena banyaknya kawasan yang diokupasi menjadi perkebunan dan pembangunan-pembangunan di luar sektor kehutanan.

Sejak diusulkannya menjadi kawasan yang dilindungi pada tahun 1932, kawasan ini terus mengalami pengurangan. Dari 2 juta hektar yang diusulkan oleh pemerintah kerajaan Hindia Belanda pada tahun 1934 kemudian berkurang menjadi 306.000 hektar pada tahun 1936 ketika diserahkan kepada Kerajaan Kutai Kartanegara. Pada tahun 1971, kawasan ini berkurang lagi menjadi 200.000 hektar dan kemudian karena adanya kebutuhan untuk pengembangan PT Pupuk Kalimantan Timur dan perluasan Kota Bontang berkurang lagi menjadi 198.629 hektar pada tahun 1991. Sampai dengan tahun 2014, guna memenuhi

25 Pengendali Ekosistem Hutan pada Taman Nasional Kutai

26 Kepala Balai Taman Nasional Kutai 2016-2021, saat ini Kepala Balai KSDA Kalteng

kebutuhan pengembangan Kota Bontang dan Kabupaten Kutai Timur terjadi pengurangan luasan Taman Nasional Kutai seluas 7.816 hektar sehingga luasan saat ini berdasarkan Surat Keputusan Penetapan Kawasan Taman Nasional Kutai No. SK.4194/Menhut-VII/KUH/2014 adalah seluas 192.709,55 hektar.

Bontang Mangrove Park (BMP) merupakan bagian dari kawasan Taman Nasional Kutai yang berada di Kota Bontang dengan luasan kurang lebih 200 hektar. Kawasan ini sebagian besar merupakan ekosistem mangrove yang membentang sepanjang pantai Selat Makassar mencakup 3 (Tiga) kelurahan yaitu Kelurahan Bontang Kuala, Kelurahan Bontang Baru dan Kelurahan Guntung.

Bapak Asep Sugiharta (Kepala Balai Taman Nasional Kutai periode 2010 – 2012) yang pertama kali melihat langsung dan tertarik dengan wilayah ini. Walaupun konsep awal pengembangan kawasan ini hanya sebatas sebagai tempat kumpul keluarga dan belum berorientasi ke hal yang lebih jauh.



Peta kawasan Bontang Mangrove Park yang dekat dengan pemukiman dan secara aksesibilitas dapat ditempuh dengan mudah.

Penolakan oleh masyarakat marak terjadi bahkan sampai melakukan demo kepada Balai Taman Nasional Kutai. Hal ini dikarenakan klaim lahan atas lokasi tersebut dan telah terjadi jual beli lahan serta dilakukan pematokan pembagian lahan-lahan di dalam lokasi BMP.

Konsep pengembangan BMP mulai terlihat bentuknya pada tahun 2014 setelah dibuat desain lansekapnya oleh PT Rakata Solusi sebagai bantuannya untuk pengembangan kawasan ini, meskipun selanjutnya di *redisgn* menyesuaikan kebutuhan dan ketersediaan anggaran pada tahun 2017. Kerja bersama menjadi “jargon” yang terus dikumandangkan dalam pengembangan BMP ditengah keterbatasan pendanaan pada saat itu. Namun hingga awal tahun 2016, pengembangan Bontang Mangrove Park belum terlihat progresnya, bahkan cenderung seperti kawasan *marginal* yang tidak terurus dan tidak ada pengelolanya.

Kawasan ini masih berupa semak belukar, tambak, bekas tempat pembuangan sampah, bekas bedengan-bedengan kebun, tempat aksi miras dan tempat penumpukan barang bekas. Selain itu, kawasan ini juga telah “dimiliki” oleh masyarakat yang memperolehnya dengan membeli dari tokoh setempat. Dengan berbagai permasalahan tersebut, membangun BMP membutuhkan kerja keras dan dukungan banyak pihak, tidak hanya Balai Taman Nasional Kutai. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, Balai Taman Nasional Kutai harus “hadir” di lapangan, menyapa, berdialog dan memberikan pemahaman kepada masyarakat terkait status dan tujuan Taman Nasional Kutai. Tentunya dengan model dan gaya yang berbeda.

Pada pertengahan tahun 2016 itulah geliat pembangunan dan pengembangan BMP mulai terasa menggelora lagi. Di bawah kepemimpinan Nur Patria Kurniawan, Kepala Balai Taman Nasional Kutai yang baru, potensi-potensi pengembangan mulai bermunculan. Hal ini sesuai dengan visi kepemimpinannya yang lebih mengutamakan sisi positif kawasan Taman Nasional Kutai untuk mengatasi permasalahan dan tekanan yang ada, menggandeng masyarakat sebagai “pemain BUKAN penonton” sehingga timbul rasa kebersamaan menjaga dan melindungi kawasan serta menjalin jejaring kerjasama dengan prinsip saling menghargai serta mempercayai secara konsisten dan konsekuen.

Para pihak yang berperan



Gambar Penggalangan kerjasama dengan berbagai pihak dalam rangka pengembangan BMP

Dukungan diberikan oleh banyak pihak dalam mewujudkan BMP di awal-awal tahun 2016, diantaranya Kader Konservasi Taman Nasional Kutai, Kelompok masyarakat seperti HHH (*Hash House Harriers*), BOA (*Bontang Adventure Community*), Hardline adventure, Gowes dan Pramuka Saka Wana Bakti yang selalu hadir dalam setiap kegiatan di BMP.

Tahun 2017, Balai Taman Nasional Kutai mengalokasikan pembangunan boardwalk, gazebo dan menara pandang. Dukungan pendanaan melalui skema kerjasama juga memberikan andil besar dalam melengkapi sarana prasarana di BMP. Dukungan pendanaan yang diberikan bukan berupa *cash money* melainkan dalam bentuk bangunan fisik serta perlengkapan pendukungnya.

Kegiatan pengembangan wisata ini ternyata juga meningkatkan kepedulian masyarakat untuk ikut menjaga kawasan Taman Nasional Kutai. Dari sisi lingkungan, BMP juga memberikan manfaat yang cukup besar bagi masyarakat sekitar berupa peningkatan pendapatan melalui usaha-usaha yang timbul akibat dari pengembangan wisata di kawasan ini. Dalam hal ini para pihak yang terlibat meliputi masyarakat, perusahaan-perusahaan sekitar (Mitra TNK), aparat kelurahan dan pemerintah daerah yang secara aktif ikut berperan dalam kegiatan ini.

Mengapa Bontang Mangrove Park ?

Banyak yang bertanya, *mengapa mengembangkan BMP yang saat itu sama sekali tidak menarik untuk dikembangkan*. Sebuah tantangan, Balai Taman Nasional Kutai melihat bahwa pengembangan BMP merupakan

salah satu cara untuk menyatakan eksistensi Taman Nasional Kutai di Kota Bontang, negara hadir. Tempat yang dahulu dianggap sebagai milik pribadi yang telah dikelola menjadi tambak, kebun, pembuangan sampah, tempat berburu bahkan digunakan sebagai tempat anak-anak “ngelem” dan transaksi narkoba harus dikembalikan fungsinya sebagai taman nasional. Memang berat, namun dengan kebersamaan dan niat yang sungguh-sungguh melalui pendekatan, pelibatan serta duduk bersama maka masalah bisa dicarikan solusinya. Pengembangan ekowisata kawasan ini mampu memberikan pemahaman kepada masyarakat dan pihak lainnya bahwa fungsi Taman Nasional Kutai selain fungsi perlindungan dan pengawetan kehati juga memiliki fungsi pemanfaatan, yakni bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar.

BMP merupakan nama yang sengaja dipilih untuk menunjukkan bahwa pengembangan kawasan ini bukan hanya menjadi milik Balai Taman Nasional Kutai namun juga menjadi milik bersama masyarakat dan pemerintah Kota Bontang. BMP mengandung arti suatu kawasan hutan mangrove yang berada di Kota Bontang yang dikembangkan agar berfungsi tidak hanya untuk kepentingan rekreasi namun juga untuk kepentingan konservasi, edukasi dan kemewahan petualangan.



Kondisi awal BMP yang penuh buangan sampah dan semak belukar dan kerja bersama mandiri dalam mewujudkan BMP

BMP berada di tengah-tengah pabrik industri pupuk dan gas alam yang menjadi alasan mengapa kota ini berdiri (Bontang sebagai

kota kondensat berbasis kemaritiman). Kawasan hutan mangrove yang terlindung ditengah-tengah kawasan industri menjadi penyeimbang yang sangat signifikan bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya di Kota Bontang, bak oase yang menghilangkan dahaga diterik mentari.

Potensi Bontang Mangrove Park (BMP)

Hutan mangrove BMP ditumbuhi oleh berbagai jenis vegetasi mangrove diantaranya: *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, *ceripos tagal*, *Lumnitzera littorea*, *Lumnitzera racemosa*. Selain itu kawasan ini juga memiliki sebagian kecil wilayah daratan yang ditumbuhi oleh jenis *Alstonia scholaris*, *Vitex sp*, *Terminalia catappa*. Burung-burung air sangat mudah di dapat di kawasan ini terutama pada pagi dan sore hari. Hutan mangrove-nya juga merupakan habitat penting bagi perkembangbiakan udang, ikan dan kepiting. Kawasan ini memiliki luasan kurang lebih 200 hektar membentang sepanjang pesisir pantai dari Tanjung Limau hingga Bontang Kuala. Di dalam kawasan ini, vegetasi hutan mangrove tumbuh dengan subur dan wilayah-wilayah yang rusak telah ditanami kembali dengan vegetasi yang baru.



Wajah Bontang Mangrove Park saat Ini

Selain BMP, terdapat beberapa objek wisata mangrove di Kota Bontang yaitu Graha Mangrove Bontang, Mangrove Berbas Pantai dan *Mangrove Information Center* Tanjung Laut. Namun yang memiliki nuansa alami hutan mangrove hanyalah di BMP dan hanya di BMP sajalah nilai edukasi dan konservasi benar-benar terasa.

Sekarang kawasan BMP sudah dikenal melalui media khususnya media online. Postingan-postingan di grup WhatsApp, Facebook, Twitter dan Instagram menarik minat pengunjung datang ke kawasan ini. Apalagi setelah dihelat acara puncak HKAN 2020 yang sukses meskipun disaat pandemi Covid 19, menjadikan BMP semakin diminati untuk dikunjungi.

Alasan orang datang ke BMP sebagian besar untuk menikmati alam melalui penelusuran hutan mangrove dan bersantai di pinggir laut. Alasan lainnya adalah melakukan olahraga karena *boardwalk* yang dibangun cukup panjang yaitu mencapai 2,7 Km jarak yang ditempuh untuk pergi pulang di kawasan ini. Selain alasan-alasan di atas, pengunjung datang ke BMP juga untuk kepentingan pendidikan, memancing dan melakukan foto *selfie*, *model*, *pre-wedding* atau sekedar bersantai bersama keluarga di gazebo atau dermaga yang disediakan.

Selain menikmati hutan mangrove, di kawasan ini juga layak untuk menjadi bumi perkemahan (tersedia 32 tapak tenda), *glamping* dan tempat acara seperti *family gathering*, *company gathering*, arisan maupun acara sekolah.

Manfaat Pembangunan *Bontang Mangrove Park*

Banyak sisi positif yang timbul dari pembangunan dan pengembangan BMP ini, antara lain:

1. Kegiatan-kegiatan pembukaan hutan mangrove Taman Nasional Kutai menjadi tambak mampu dihentikan dan direhabilitasi menjadi hutan mangrove kembali.
2. Timbulnya kesadaran masyarakat sekitar terhadap keberadaan Taman Nasional Kutai, dengan menghentikan kegiatan pembuangan sampah di kawasan, pembukaan kebun, perburuan,

tempat narkoba dan ngelem serta secara sadar pindah dari kawasan Taman Nasional Kutai yang selama ini didudukinya.

3. Dengan adanya pembangunan Bontang Mangrove Park maka perekonomian masyarakat sekitar berkembang cukup pesat dengan munculnya usaha-usaha baru seperti penyediaan lahan parkir, usaha makanan dan minuman serta usaha-usaha yang muncul seturut berkembangnya kawasan ini.
4. Kepedulian masyarakat akan pentingnya kelestarian hutan mangrove Taman Nasional Kutai semakin meningkat, terlebih karena pemanfaatan kawasan ini memberikan peningkatan ekonomi.
5. Adanya nilai edukasi lingkungan dan hutan, khususnya hutan mangrove serta ekosistemnya baik bagi masyarakat maupun para pelajar di sekitar.
6. Tercipta kerjasama yang baik dengan masyarakat, aparat desa, perusahaan dan pemerintah daerah setempat sehingga rasa memiliki kawasan ini juga dimiliki oleh para pihak tersebut.

Meski BMP mulai dibuka untuk umum pada tanggal 13 februari 2018 dan dalam waktu kurang lebih 10 hari telah dikunjungi oleh kurang lebih 2000 pengunjung yang berasal dari dalam dan luar kota. Bahkan pada tahun 2020 telah menjadi 10 besar penyumbang PNBPN untuk taman nasional lingkup Ditjen KSDAE. Dari pemberlakuan tiket masuk kawasan ini dapat diketahui animo pengunjung yang ternyata cukup besar sehingga pembangunan sarana prasarana wisata lainnya perlu segera diwujudkan dan dikembangkan lagi.

NO	RINCIAN	JUMLAH/BULAN	KETERANGAN
PENDAPATAN NEGARA BUKAN PAJAK			
1	Retribusi Weekdays (Senin – Jumat)	Rp. 7.700.000,00	Harga tiket Rp. 5000,00 Estimasi pengunjung 70 orang per hari
2	Retribusi Weekend (Sabtu – minggu)	Rp. 21.000.000,00	Harga tiket Rp. 7.500,00 Estimasi pengunjung 350 orang per hari
3	Jasa Parkir Kendaraan roda 4	Rp. 2.700.000,00	Tarif parkir Rp. 10.000,00 Estimasi jumlah kendaraan: ± 5 unit/ hari (weekdays) dan ± 20 unit/ hari (weekend)

NO	RINCIAN	JUMLAH/BULAN	KETERANGAN
TOTAL		Rp. 30.300.000,00	
PENDAPATAN MASYARAKAT			
1	Jasa Parkir kendaraan roda 2	Rp. 3.720.000,00	Tarif parkir Rp. 2000,00 Estimasi jumlah kendaraan : ± 30 unit/ hari (weekdays) dan ± 150 unit/ hari (weekend)
2	Penjualan makanan dan minuman	Rp. 6.000.000,00	Pendapatan berasal dari kios-kios yang berjualan di sekitar kawasan Bontang Mangrove Park
3	Foto selfie, workshop, kano dll	Rp. 2.500.000,00	
TOTAL		Rp. 12.220.000,00	

Estimasi pendapatan perbulan ini adalah estimasi rendah dan belum terhitung saat *peak season*. Dan pendapatan ini akan bertambah seiring dengan pengembangan objek wisata ini ke depan.

Pembelajaran Dari Pengembangan BMP

Melihat sejarah perkembangan dan upaya pembangunan ataupun pengembangan BMP Taman Nasional Kutai, bahwasanya komunikasi yang baik dan intensif dengan sikap memanusiakan manusia dan menjadikan masyarakat sebagai subjek mampu mencairkan dan menelorkan solusi. Kesungguhan mengelola kawasan konservasi harus diwujudkan dengan seringnya turun ke lapangan, menengok, menyapa dan “ngopi” bareng stakeholders sehingga jalinan koordinasi menjadi sinergi. Jika kawasan konservasi memiliki nilai manfaat yang bisa dirasakan oleh masyarakat, maka kepedulian terhadap pentingnya kawasan konservasi akan tumbuh sendiri. Dan pada akhirnya yang dulunya merupakan “masalah” bisa kita ubah menjadi “berkah”.***

Transformasi Pengelolaan Wisata Alam: Mewujudkan *Sustainable Ecotourism Destination* di Taman Nasional Tanjung Puting

Murlan D. Pane²⁷

Pada setiap diri manusia atau suatu organisasi memiliki masa tertentu sebagai titik balik (*turning point*). Titik balik merupakan periode yang dialami ketika terjadi transformasi besar dalam menentukan pandangan tentang dirinya. Begitu pula dengan organisasi Balai Taman Nasional Tanjung Puting (TNTP) yang mengelola kawasan konservasi kera besar Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*). Sejak dahulu, TNTP sangat terkenal dengan wisata alam berbasis satwa liar melalui susur sungai Sekonyer. Wisatawan mancanegara mendominasi data pelancong yang datang ke TNTP. Tahun 2018, dari 29 ribu pelancong datang, sebanyak 65 persen adalah wisatawan mancanegara. Begitu pula tahun 2019, dari 25 ribu pelancong, sebanyak 60 persen adalah wisatawan mancanegara.

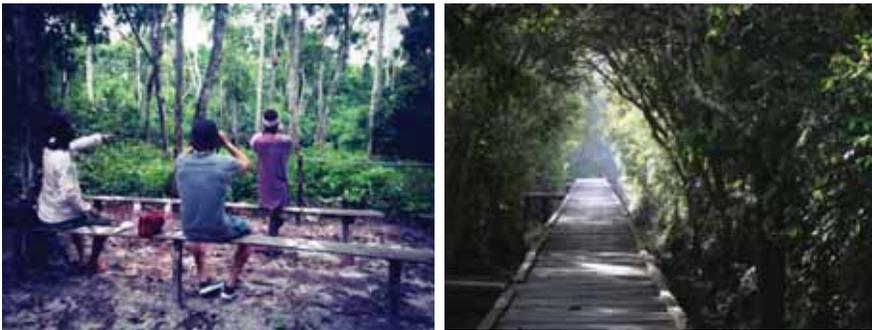
Camp Tanjung Harapan, Pondok Tanggui dan Camp Leakey adalah tempat favorit kunjungan wisatawan di TNTP. Saat puncak musim kunjungan, pada Bulan Mei hingga Oktober, ratusan orang datang pada saat yang bersamaan. Pada satu titik, jejeran klotok wisata menjejali badan sungai Sekonyer menjadi pemandangan yang biasa.

27 Kepala Balai Taman Nasional Tanjung Puting

Dampak dari banyaknya wisatawan yang datang tanpa terkendali tentu menjadi permasalahan tersendiri. Apakah banyaknya kunjungan berkorelasi dengan kesejahteraan flora fauna dan ekosistemnya? Apakah wisata alam yang demikian akan berkelanjutan?

Bagi Balai TNTP, tentu berharap ekosistem beserta seluruh flora fauna yang ada didalamnya terjaga kelestariannya sehingga dapat mendukung kegiatan wisata alam yang berkelanjutan. Pengelolaan kegiatan wisata alam harapannya meminimalkan dampak negatif kepada sumber daya alam sehingga memberikan manfaat positif bagi masyarakat.

Sebelum pandemi Covid-19, Balai TNTP sudah mengganggu pentingnya menciptakan wisata alam yang dapat mendukung terjaganya dan lestarinya ragam hayati di TNTP. Satu diantaranya adalah dengan cara mengelola pengunjung agar sesuai dengan daya dukung sumber daya alam. Namun konsep ini dipandang tidak populer, kurang menarik, dan kurang mendapat respon yang positif dari semua unsur yang terkait. Lebih lagi, wisata alam TNTP sudah menghasilkan nilai ekonomi yang cukup besar bagi pelaku wisata dan memberikan *multiplayer effect* bagi pihak terkait lainnya.



Aktivitas wisata alam di TN Tanjung Puting

Badai pandemi Covid-19 di awal 2020, secara otomatis mengubah gaya hidup semua manusia. Pembatasan kegiatan mulai dilakukan pada semua lini, termasuk pembatasan pada sektor wisata. Pada bulan April 2020, aktivitas kunjungan wisata di TNTP sementara dihentikan. Keselamatan dan kesehatan masyarakat menjadi yang utama

dibandingkan kepentingan ekonomi atau kepentingan lainnya. Camp Tanjung Harapan, Pondok Tanggui dan Camp Leakey mendadak sunyi. Hanya terdengar desir angin, gesekan ranting dan lantunan suara satwa liar penghuni kawasan TNTP.

Saatnya mulai berbenah. Dampak negatif dari pandemi jelas dirasakan semua pihak. Namun ada hikmah dibalik *pageblug* ini. Terhentinya aktivitas wisata alam untuk beberapa waktu memberikan kesempatan bagi Balai TNTP untuk melakukan transformasi, memperbaiki sistem pelayanan pengunjung dan perdataan. Balai TNTP membentuk Tim Kerja Revitalisasi Ekowisata TNTP, tugasnya mengumpulkan data-data yang dibutuhkan serta menyusun sistem informasi yang mendukung misi transformasi: *Sustainable Ecotourism Destination* di dalam aplikasi SITANPAN Tanjung Puting.

From Unlimited to Limited: **Menata Ulang Jumlah Kunjungan**

Sejatinya berwisata alam di kawasan konservasi merupakan aktivitas wisata alam terbatas. Pengelolaan pengunjung harus memperhitungkan daya dukung sumber daya alam yang ada. Kunci utamanya adalah bagaimana menghargai alam dengan memanfaatkannya sesuai dengan daya dukung sumber daya alam yang tersedia. Hal inilah yang diberlakukan oleh Balai TNTP dalam melaksanakan prinsip pemanfaatan secara lestari sumber daya alam dan ekosistemnya.

Sebelum pandemi, jumlah kunjungan wisatawan ke TNTP tidak dibatasi. Ratusan pengunjung bisa berkumpul di lokasi *feeding* orangutan yang sama. Bagi pengunjung biasa, mungkin tidak terlalu masalah. Apalagi kegiatan wisata alam TNTP ini sudah memberikan kontribusi cukup besar dalam menggerakkan ekonomi masyarakat. Namun bagi pengelola yang berpegang pada prinsip konservasi hal ini merupakan “*warning*”. Cukup sulit untuk memberikan pemahaman kepada publik betapa pentingnya mengendalikan jumlah kunjungan yang mempertimbangkan kemampuan sumber daya alam dalam mewujudkan wisata alam yang berkelanjutan.

Pandemi memberikan momentum untuk menata ulang jumlah kunjungan. Pada bulan April 2020, kawasan TNTP ditutup sementara dari kegiatan kunjungan wisata. Sebelum reaktivasi wisata alam pada awal Oktober 2021, Balai TNTP telah menyusun analisis daya dukung daya tampung untuk aktivitas wisata alam. Salah satu hasil analisisnya adalah kuota kunjungan harian untuk masing-masing lokasi wisata alam. Wisatawan yang berniat berkunjung ke TNTP wajib mengikuti ketentuan pembatasan jumlah kunjungan. Pembatasan jumlah kunjungan dilakukan untuk mewujudkan wisata alam berkelanjutan, agar aktivitas wisata alam tidak kontraproduktif dengan upaya melestarikan ragam hayati dan ekosistemnya.

Selain pembatasan jumlah kunjungan, penerapan protokol kesehatan yang ketat bagi pengunjung juga diberlakukan. Hal ini sesuai Instruksi Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem untuk menerapkan pembatasan jumlah kunjungan selama pandemi

From manual to digital.

What next? Kemudahan dan kenyamanan pengunjung dalam mengakses informasi menjadi bagian penting dalam menuju wisata alam berkelanjutan. Membangun sistem informasi menjadi suatu keharusan di era digital saat ini. Terinspirasi dari salah satu protokol kesehatan di masa pandemi Covid-19 untuk mengurangi kontak langsung dengan orang lain melalui pembayaran *cashless*, Balai TNTP bertransformasi dari pelayanan manual menjadi pelayanan digital dengan aplikasi “SITANPAN” (*Sistem Informasi Taman Nasional Tanjung Puting*).

SITANPAN adalah aplikasi berbasis android yang dapat diunduh melalui *playstore*. Setiap orang yang akan melakukan kunjungan wisata ke TNTP wajib mengakses aplikasi ini melalui *smartphone*. Calon pengunjung dapat dengan mudah mendapatkan informasi mengenai lokasi yang akan dikunjungi dan pada akhirnya dapat merencanakan dengan matang rencana kunjungannya.



Dashboard SINTANPAN

SITANPAN merupakan “kendaraan” Balai TNTP dalam bertransformasi mewujudkan *Sustainable Ecotourism Destination*. Bagaimana bisa?

1. Kuota Pengunjung. Aplikasi ini tidak hanya untuk kepentingan pemesanan secara *online*, tetapi juga mencantumkan jumlah kunjungan maksimal harian dari masing-masing lokasi wisata yang sudah diperhitungkan berdasarkan daya dukung sumber daya alam yang biasa disebut juga dengan kuota kunjungan. Apabila lokasi tujuan wisata sudah mencapai kapasitas maksimum, maka calon pengunjung dapat mencari lokasi lain atau mencari waktu berkunjung yang lain.

2. *Cashless*. Pembayaran tiket masuk dan biaya lain yang termasuk Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) dari kegiatan wisata alam tidak lagi dilakukan secara langsung ke petugas di loket tiket. Calon pengunjung dapat langsung mentransfer pembayaran tiket masuk ke rekening Bendahara Penerimaan Balai TNTP. Calon pengunjung cukup melampirkan bukti transfer ke dalam aplikasi. Melalui mekanisme ini tentunya memudahkan pengunjung dalam bertransaksi dan memudahkan petugas dalam melakukan pemantauan kunjungan maupun verifikasi keuangan.
3. Verifikasi Satu Langkah. Setelah calon pengunjung melakukan *booking online* dan menyelesaikan pembayaran PNBP serta persyaratan lainnya, maka petugas verifikasi akan mengirimkan notifikasi sebagai bukti selesainya proses pendaftaran kunjungan.

Aplikasi ini tentunya belum sempurna, namun ini adalah langkah awal yang sangat penting untuk menuju wisata alam berkelanjutan. Dengan adanya aplikasi ini, calon pengunjung dapat dengan mudah mengatur kunjungannya dan dapat bertransaksi dengan cepat dan aman serta transparan.

From Quantity to Quality

Lagi-lagi terinspirasi dari protokol kesehatan di masa Pandemi Covid-19 yang “memaksa” kebiasaan kita dari yang semula berkumpul menjadi harus menjaga jarak dan menghindari kerumunan. Agar pengunjung dapat berwisata dengan aman, dapat melakukan *sosial distancing*, dan menghindari kerumunan, pada setiap lokasi wisata alam, Balai TNTP membuat “*loop trail*” atau jalur melingkar. Pembuatan “*loop trail*” berfungsi untuk:

1. Memberikan ruang yang lebih banyak bagi pengunjung dalam melakukan trekking di lokasi wisata alam.
2. Mengurangi kemungkinan adanya kerumunan apabila hanya tersedia satu arah jalur trekking.
3. Memberikan kesempatan kepada pengunjung untuk menikmati lebih banyak kekayaan alam yang ada di setiap lokasi wisata alam.
4. Meningkatkan *length of stay* bagi para pengunjung.

Adaptasi dilakukan oleh Balai TNTP sebagai bentuk antisipasi penyebaran virus Covid-19 dalam berwisata alam. Konsep ini mempunyai tujuan yang lebih besar lagi dalam mendukung *Sustainable Ecotourism Destination*. Kegiatan wisata alam didorong lebih berkualitas, tidak hanya mengejar kuantitas.



Klotok wisata di TN Tanjung Puting

From unlimited to limited, from manual to digital dan from quantity to quality menjadi langkah awal Balai TNTP dalam transformasi dari wisata alam biasa menjadi wisata alam berkelanjutan. Hal lain yang turut mendukung langkah ini adalah pembenahan sarana wisata alam yang didukung oleh mitra-mitra kerja antara lain Bank Rakyat Indonesia, Bank Indonesia Kalimantan Tengah dan Orangutan Foundation International. Selain itu, Balai TNTP juga mengemas beberapa video penjelajahan TNTP yang dapat diakses melalui media sosial Balai TNTP serta menggelar tayangan *virtual tour* dan pendidikan konservasi kepada pelajar, mahasiswa ataupun masyarakat umum.

Perubahan positif setelah langkah transformasi untuk membenahi pengelolaan wisata alam di TNTP, antara lain: 1) Berkurangnya tekanan terhadap alam akibat aktivitas wisata; 2) Masyarakat lebih

mudah mengakses informasi dan merencanakan kunjungan ke TNTP melalui aplikasi SITANPAN; 3) Mulai bangkitnya wisata alam TNTP yang menjadi urat nadi perekonomian masyarakat di bidang wisata alam. Sekali lagi ini merupakan langkah awal. Tentunya masih terbuka pengembangan-pengembangan lanjutan untuk mencapai *Sustainable Ecotourism Destination* di TNTP melalui kerja bersama.***

Sistem Informasi Wisata Alam Wakatobi Berbasis Elektronik (*E-Tour Wakatobi*)

Darman²⁸

Wakatobi merupakan kepulauan yang namanya diambil dari singkatan nama ke-empat pulau utama yang ada di wilayah ini yaitu Wangi-Wangi, Kaledupa, Tomia dan Binongko. Sejak dahulu, Wakatobi sudah dikenal dengan nama “Kepulauan Tukang Besi” dan merupakan wilayah administrasi Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara. Wakatobi ditetapkan sebagai kawasan taman nasional melalui Surat Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor 7651/Kpts-II/2002 tanggal 19 Agustus 2002 seluas ± 1.390.000 hektar termasuk kawasan perairan dan seluruh kawasan daratan pulau-pulau. Kemudian berdasarkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor: SK.425/MENLHK/SETJEN/LA.2/11/2020 tanggal 12 November 2020, luas kawasan Taman Nasional Wakatobi mengalami perubahan luas menjadi ± 1.320.987 hektar.

Taman Nasional Wakatobi memiliki potensi sumberdaya alam keanekaragaman hayati yang tinggi meliputi 465 jenis karang, 11 lokasi pemijahan ikan (SPAG), 11 jenis lamun, 10 jenis cetacean, 2 jenis penyu, 28 jenis mangrove, 74 jenis burung pantai/laut dan 590 jenis ikan. Selain itu terdapat pula potensi objek wisata alam (antara lain: pantai, goa, dan puncak) serta objek wisata religi dan budaya. Taman

28 Kepala Balai Taman Nasional Wakatobi

Nasional ini merupakan salah satu kawasan konservasi yang dikenal oleh wisatawan sebagai salah satu taman wisata laut yang sangat indah. Sehingga tidak diragukan jika kawasan ini menjadi salah satu destinasi unggulan yang dimiliki Indonesia dalam kategori wisata bahari. Selain itu, Taman Nasional Wakatobi juga telah memperoleh pengakuan Dunia International karena potensi dan keunikannya, diantaranya telah ditetapkan sebagai Cagar Biosfer, *Asean Heritage Park (AHP)*, Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dan 10 Top Destinasi Pariwisata. Berbagai status tersebut menjadikan Taman Nasional Wakatobi cukup dikenal luas berbagai kalangan baik secara nasional maupun international.



Dashboard E-Tour Wakatobi

Pengembangan wisata di kawasan ini disambut baik oleh Pemerintah Daerah Wakatobi, dengan menjadikan pariwisata sebagai salah satu leading sektor pembangunan daerah. Keseriusan pemerintah baik di level daerah maupun di level nasional ditunjukkan dengan pembangunan infrastruktur pariwisata hingga peningkatan kualitas masyarakat pelaku wisata di Wakatobi. Berbagai upaya dalam menjaga kawasan juga dilakukan seiring dengan pengembangan pariwisata di Taman Nasional Wakatobi.

Salah satu bentuk pengelolaan di Taman Nasional Wakatobi yaitu pengembangan dan pemanfaatan jasa lingkungan, pengembangan kerjasama dan kemitraan bidang konservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya, serta pemberdayaan masyarakat di dalam dan sekitar kawasan sesuai dengan visi Taman Nasional Wakatobi saat ini yaitu “Taman Nasional Wakatobi Sebagai Destinasi Ekowisata Bahari Unggulan di Dunia”, maka Balai Taman Nasional Wakatobi telah menyusun strategi dan rencana aksi (Tahun 2018 - 2027).

Keterbatasan akses informasi

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kunjungan wisatawan di Taman Nasional Wakatobi diantaranya berupa promosi yang dilakukan secara konvensional (pameran, leaflet, media televisi, penyelenggaraan event di daerah dan lain lain), namun hingga saat ini jumlah kunjungan wisatawan masih relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan kawasan konservasi lainnya di Indonesia.

Salah satu penyebab rendahnya kunjungan wisata di Taman Nasional Wakatobi yaitu keterbatasan akses informasi dan fasilitas pendukung promosi wisata. Akses informasi potensi dan akomodasi wisata masih terbatas, pembelian karcis masih menggunakan sistem pembelian manual, petugas kesulitan dalam melakukan pengawasan pengunjung yang datang ke wakatobi dan kegiatan promosi masih bersifat konvensional, karena kurang memanfaatkan teknologi sebagai penunjang promosi yang efektif dan efisien

e-Tour Wakatobi

Balai Taman Nasional Wakatobi melakukan terobosan berupa pembuatan aplikasi e-Tour Wakatobi yang bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada publik untuk mengakses informasi wisata sehingga publik dengan mudah mendapatkan informasi terkait potensi wisata dan akses menuju lokasi wisata di Taman Nasional Wakatobi .

Dalam pembuatan aplikasi ini, terdapat beberapa tahapan pengerjaan yang meliputi tahapan perencanaan, pembuatan aplikasi, dan sosialisasi. Tahapan perencanaan meliputi kegiatan konsultasi dan

perancangan model aplikasi. Tahapan pembuatan aplikasi meliputi kegiatan pengumpulan informasi/data (potensi wisata, akomodasi, dan daftar harga karcis) dan pengerjaan aplikasi dengan memasukkan item-item informasi yang diperlukan, termasuk design model *ticketing online*. Kemudian tahapan sosialisasi meliputi kegiatan FGD (*focus grup discussion*) dengan pemerintah daerah, *dive operator*, dan penyedia jasa wisata. Kemudian sosialisasi kepada masyarakat luas dan wisatawan.

Sistem informasi dan promosi wisata alam ini telah diujicobakan dan diperkenalkan kepada masyarakat luas sejak tahun 2019. Hal ini mendapat respon positif khususnya dari pelaku usaha hotel dan restoran, pemandu wisata alam serta calon wisatawan yang akan berkunjung ke Taman Nasional Wakatobi. Aplikasi e-Tour Wakatobi tersedia dalam bentuk website dan aplikasi berbasis android yang dapat diunduh melalui aplikasi *Play Store* sejak tahun 2020 dan telah mendapat ulasan positif dari para penggunanya.

Manfaat e-Tour Wakatobi

Sebagai media promosi yang efektif dan efisien, aplikasi e-Tour Wakatobi telah memberikan manfaat positif, bukan hanya bagi wisatawan dan pihak Balai Taman Nasional Wakatobi tapi juga masyarakat yang terlibat dalam usaha pengembangan wisata. Manfaat bagi wisatawan adalah adanya kemudahan dalam mengakses informasi potensi wisata, akomodasi, harga karcis wisata. Selain itu, juga memudahkan bagi mereka dalam membeli karcis wisata.

Manfaat bagi pihak Balai Taman Nasional Wakatobi adalah meningkatnya penarikan PNBP, memudahkan dalam hal penagihan karcis, tersedianya *data base* wisatawan, dan memudahkan pengawasan terhadap pengunjung. Hal ini berkaitan dengan kegiatan pelestarian dan keamanan kawasan.

Bagi masyarakat penyedia jasa wisata ataupun pihak lainnya adalah memudahkan dalam promosi, meningkatkan pendapatan, serta meningkatkan kepercayaan pengunjung terhadap usaha mereka. Aplikasi e-Tour Wakatobi secara tidak langsung telah membentuk

sistem wisata yang efektif, efisien, berkelanjutan, dan menguntungkan bagi berbagai pihak.

Perubahan yang telah dicapai setelah adanya aplikasi ini adalah wisatawan dapat mengakses informasi wisata di Wakatobi dengan mudah, cepat, dan murah. Proses reservasi/pembelian karcis PNPB cukup menggunakan *handphone* tanpa perlu harus menunggu petugas, selain efisien, aplikasi ini juga memberikan database yang lengkap mengenai pengunjung yang berkunjung ke Taman Nasional Wakatobi. Hal ini juga akan memudahkan petugas dalam memantau kedatangan dan jenis pemanfaatan jasa lingkungan yang dilakukan oleh pengunjung.

Pembelajaran

Pembelajaran yang didapatkan dari adanya inovasi sistem informasi dan promosi wisata alam ini adalah: (1) tersusunnya tata kelola sistem informasi dan promosi wisata alam Taman Nasional Wakatobi; (2) tantangan yang dihadapi oleh Taman Nasional Wakatobi karena terbatasnya akses informasi dan sarana transportasi dari dan menuju ke Wakatobi dapat diatasi dengan adanya inovasi sistem informasi E-Tour Wakatobi; (3) perubahan atau inovasi merupakan suatu keniscayaan dalam membangun organisasi kearah yang lebih baik.***

8.

Semai Harapan

Pergulatan untuk menumbuhkan
harapan-harapan baru.

Transplantasi Karang Toge dengan *Spider Web* Bersama Masyarakat

Muhammad Ardiyanto¹

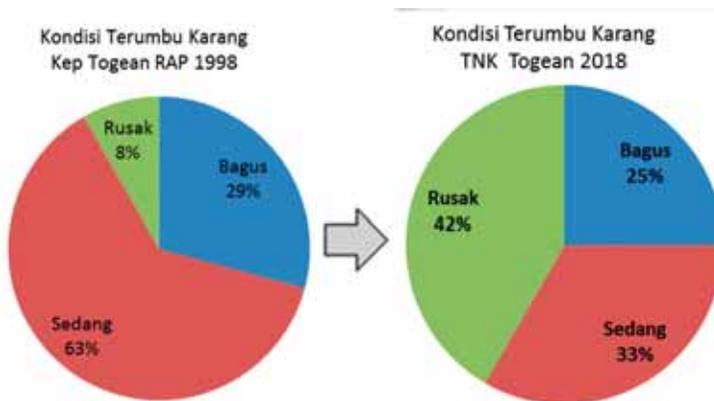
Terumbu Karang Toge

Wilayah Taman Nasional Kepulauan Toge yang berluas 362.605 hektar, memiliki berbagai tipe ekosistem baik di darat maupun di laut, mulai dari hutan dataran rendah, hutan mangrove, terumbu karang (*coral reefs*) dan padang lamun (*seagrass bed*). Salah satu tipe ekosistem yang mempunyai potensi sumber daya yang sangat besar adalah terumbu karang (*coral reefs*). Tipe ekosistem ini mempunyai nilai penting bukan hanya dari sisi biologi, kimia dan fungsi fisik saja namun juga dari sisi sosial dan ekonomi. Fungsi biologis terumbu karang adalah sebagai tempat bersarang, mencari makan, memijah dan tempat pembesaran bagi berbagai biota laut. Fungsi kimia terumbu adalah sebagai pendaur ulang unsur hara yang paling efektif dan efisien. Terumbu karang juga potensial sebagai sumber nutfah bahan obat-obatan. Fungsi fisik terumbu adalah sebagai pelindung daerah pantai, utamanya dari proses abrasi akibat adanya hantaman gelombang. Berdasarkan fungsinya terumbu karang merupakan sumber mata pencaharian bagi nelayan, dan juga memberikan kesenangan sebagai obyek ekoturisme.

1 PEH pada Balai Taman Nasional Toge

Wilayah Indonesia Timur dan Tengah merupakan kawasan terbesar dalam segitiga karang dunia ini, termasuk didalamnya Kepulauan Togeana yang berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Tojo Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah. Perairan laut Tojo Una-Una dalam wilayah ekologi Teluk Tomini yang luas tersusun pulau-pulau karang sebagai bukti terumbu karang masa lampau. Hingga saat ini terumbu karang yang masih tersimpan dalam laut berupa terumbu karang tepi, terumbu karang penghalang di luar batas laut dangkal, terumbu karang cincin serta terumbu terpisah atau *patch reef* dengan kekayaan ikan beragam, melimpah dan mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi.

Berdasarkan hasil monitoring terumbu karang dari Marine RAP tahun 2018 dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 24 stasiun menunjukkan hasil kondisi terumbu karang di Taman Nasional Kepulauan Togeana secara umum yaitu 29 % kondisi terumbu karang masih bagus, 63 % dalam kondisi sedang dan 8 % dalam kondisi rusak. Jika dibandingkan dengan hasil monitoring terumbu karang tahun 2018, selama kurun waktu 20 tahun telah terjadi penurunan kondisi terumbu karang yang bagus dan kondisi sedang yang cukup drastis.



Perubahan proporsi kondisi terumbu karang di Taman Nasional Kepulauan Togeana selama 20 tahun.

Tekanan terhadap kondisi terumbu karang yang mengakibatkan turunnya luasan terumbu karang yang kondisinya baik di kawasan Taman Nasional Kepulauan Togeana ini telah terjadi sejak lama dan berlangsung

hingga sekarang, meskipun saat ini intensitasnya telah menurun drastis. Sebagian besar tekanan terhadap kondisi terumbu karang diakibatkan oleh aktifitas oknum masyarakat. Aktifitas yang tidak ramah lingkungan tersebut antara lain kegiatan penangkapan ikan menggunakan bahan peledak (bom ikan) dan bahan beracun, seperti sianida. Kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan dengan menggunakan bom ikan menyebabkan kerusakan pada areal pengeboman, termasuk di daerah terumbu karang. Oknum warga yang melakukan aktifitas *illegal fishing* ini tidak hanya warga Kepulauan Toge saja, akan tetapi sering juga dilakukan oleh warga dari luar Kepulauan Toge.

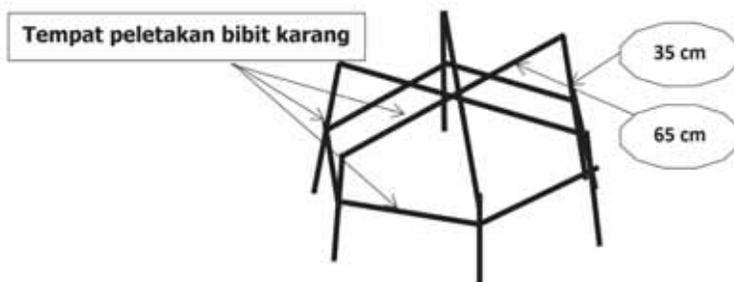
Potasium Sianida pada umumnya digunakan oleh nelayan penangkap ikan hidup, dengan sasaran penangkapan jenis ikan kerapu. Dampak penggunaan bahan yang sering disebut dengan potas ini dapat menyebabkan kematian karang apabila digunakan dalam konsentrasi tinggi dan berulang kali. Penggunaan bubu untuk menangkap ikan di daerah terumbu karang juga dapat merusak karang, karena cara peletakan bubu dengan cara membongkar karang hidup untuk menindih bubu agar terdapat rongga sebagai bentuk kamuflase. Aktivitas tersebut merusak karena menggunakan bambu, pemberat yang dipukul-pukulkan ke karang untuk menimbulkan suara berisik sehingga ikan keluar dari tempat sembunyiya kemudian digiring masuk jaring yang telah dibentangkan. Pengelolaan kegiatan wisata yang tidak ramah lingkungan seperti membuang sampah dan limbah sembarangan, *snorkeling/diving* yang menginjak karang dan koleksi biota laut.

Jaring Laba-laba

Secara alamiyah terumbu karang dapat memperbaiki dirinya sendiri. Tetapi pada kondisi terumbu karang yang telah rusak parah, akan membutuhkan waktu yang lama untuk dapat kembali pulih karena laju pertumbuhan terumbu karang yang lambat. Untuk dapat mempercepat laju pemulihan kondisi terumbu karang diperlukan intervensi manusia. Salah satunya yaitu melalui kegiatan transplantasi karang pada daerah yang mengalami kerusakan. Transplantasi terumbu karang mempunyai pengertian sebagai salah satu teknis pelestarian

(rehabilitasi) terumbu karang yang semakin terdegradasi dengan teknik pencangkakan yang selanjutnya ditanam di tempat lain yang mengalami kerusakan atau menciptakan habitat baru pada lahan yang kosong. Manfaat dari transplantasi karang yakni dapat mempercepat proses regenerasi terumbu karang yang telah rusak dan rehabilitasi lahan kritis atau rusak, sehingga dapat mendukung ketersediaan jumlah populasi.

Terkait hal tersebut maka sejak tahun 2012 Taman Nasional Kepulauan Togean telah melakukan kegiatan transplantasi karang sebanyak 49 kali yang tersebar di seluruh kawasan perairan Taman Nasional. Metode yang dipakai dalam kegiatan transplantasi sudah dicoba dengan berbagai cara mulai dari paving blok/cor blok, jaring berbentuk meja dengan jaringan pakai paralon, meja dengan bahan dasar besi siku sampai akhirnya kami melakukan inovasi dengan memakai besi bulat dan dirakit berbentuk jaring laba-laba.



Pola substrat berbentuk jaring laba-laba sebagai media tempat tumbuh karang

Sebelum menggunakan metode yang saat ini di pakai kegiatan transplantasi karang mengalami kegagalan dan pada akhirnya kami menemukan metode yang pernah dipakai PT. MARRS di Sulawesi Selatan. Cara yang terakhir ini dikenal dengan metode *spider web* (jaring laba-laba). Metode ini kami gunakan sejak tahun 2017 dalam upaya melestarikan dan memperbaiki terumbu karang yang rusak di kawasan perairan Taman Nasional Kepulauan Togean. Keunggulan dari metode ini yakni lebih efisien dan efektif baik dari segi biaya maupun pengerjaannya. Satu media dapat memuat kurang lebih 18 fragmen terumbu karang, dan penempatan ke lokasi yang dituju juga tergolong ringan, sehingga dapat menghemat waktu.

Data rekapitulasi transplantasi karang di wilayah perairan Taman Nasional Kepulauan Togean dengan metode spider web (jaring laba-laba).

Tahun	Penyelenggara	Wilayah	Jumlah Substrat	Metode (Ukuran Tinggi x Lebar)	Jumlah Fragmen Karang	Kondisi SR (%)	Luas Berdasarkan Panjang Spider (m ²)
2017	TNKT	SPTN I	70	Spider web (60 cm x 60 cm)	1.260	Berhasil	24,60
		SPTN II	105	Spider web (60 cm x 60 cm x 60 cm)	1.890	Berhasil	37,80
		SPTN III	105	Spider Web (60 cm x 60 cm x 60 cm)	1.750	Berhasil	37,80
2018	TNKT	SPTN I	700	Spider web (35 cm x 65 cm)	13.140	Berhasil	287,10
		SPTN II	730	Spider web (35 cm x 60 cm x 60 cm)	14.740	Berhasil	319,80
		SPTN III	520	Spider web (35 cm x 60 cm x 60 cm)	10.600	Berhasil	222,95
2019	TNKT	SPTN I	480	Spider web (35 cm x 65 cm)	8.760	Berhasil	203,10
		SPTN II	480	Spider web (35 cm x 65 cm x 65 cm)	8.640	Berhasil	202,80
		SPTN III	480	Spider web (35 cm x 65 cm x 65 cm)	7.200	Berhasil	202,80
2020	TNKT	SPTN II	120	Spider web (35 cm x 65 cm x 65 cm)	2.160	Berhasil	50,70
		SPTN III	120	Spider Web (35 cm x 65 cm x 65 cm)	1.920	Berhasil	50,70
		SPTN I	240	Spider Web (35 cm x 65 cm x 65 cm)	4.320	Berhasil	101,40
2021	TNKT	SPTN II	240	Spider web (35 cm x 65 cm x 65 cm)	4.320	Berhasil	101,40
		SPTN III	240	Spider web (35 cm x 55 cm x 60 cm)	4.560	Berhasil	79,20
		Jumlah	4.630		85.260		73,93



Aktivitas pelapisan substrat dan pengikatan fragmen terumbu karang untuk transplantasi.

Pelaksanaan kegiatan transplantasi karang di Taman Nasional Kepulauan Togeian ini dilakukan oleh tim dari Balai Taman Nasional Kepulauan Togeian dengan melibatkan *stakeholder* terkait, seperti masyarakat, LSM lokal, sekolah dan pengelola *cottage* dengan jumlah kurang lebih 200 orang dan ada juga wisatawan asing yang ikut untuk menanam fragmen terumbu karang untuk transplantasi. Lokasi penanaman transplantasi berada tersebar di seluruh kawasan perairan Taman Nasional Kepulauan Togeian yang terbagi dalam tiga seksi pengelolaan yaitu SPTN Wilayah I Wakai, SPTN Wilayah II Lebiti dan SPTN Wilayah III Popolii.

Hasil monitoring transplantasi menunjukkan tingkat keberhasilan hidup yang tinggi. Secara keseluruhan persentase rata-rata tingkat kelangsungan hidup transplantasi karang di Kawasan perairan Taman Nasional Kepulauan Togeian yaitu sebesar 73,93%. Sebuah keberhasilan yang cukup kami banggakan, setelah bertahun-tahun sebelumnya kami mengalami kegagalan transplantasi. Akhirnya dengan menggunakan metode *spider web* ini, karang dapat berkembang dengan baik, lebih

melengkapi keindahan laut Togean. Keindahan yang kami yakin akan tetap terjaga ke depannya dengan bantuan masyarakat yang kami rangkul sejak awal untuk peduli dan sama-sama menjaga kelestarian sumber daya laut ini.***



Hasil transplantasi terumbu karang yang ada di kawasan perairan TN Kepulauan Togean.

100 +
Inovasi KSDAE



Pelibatan Masyarakat Dalam Pemulihan Ekosistem Taman Nasional Way Kambas: Implementasi Restorasi Berbasis Pengamanan Kawasan

Dicky T. Sutanto²

Kegiatan pemulihan ekosistem (restorasi) di Taman Nasional Way Kambas yang secara intensif melibatkan masyarakat sekitar, telah dimulai sejak tahun 2010. Kegiatan yang kemudian berkembang dan direplikasi oleh beberapa Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) lokal ini memiliki rentang waktu 5 hingga 10 tahun. Masing-masing kegiatan rata-rata melibatkan 2 hingga 10 orang masyarakat setiap harinya untuk kegiatan penyiapan lahan, penyiapan bibit, penanaman, pembuatan sekat bakar, dan penjagaan kawasan 24 jam, termasuk siaga dalam penanggulangan kebakaran hutan. Hingga tahun 2021, terdapat 10 kegiatan restorasi semacam ini yang merupakan kerjasama Taman Nasional Way Kambas bersama beberapa LSM lokal (ALeRT, YABI, AURIGA, dan KTH), dengan 7 kegiatan di antaranya masih aktif dan 3 kegiatan yang lain telah selesai.

“Reforestasi berbasis pengamanan kawasan” (*area protection-based reforestation*), demikian kegiatan ini dinamakan. Dibandingkan dengan kegiatan-kegiatan rehabilitasi hutan konvensional, kegiatan ini lebih menitikberatkan pada penggunaan sumber daya untuk memastikan

2 Staf Balai Taman Nasional Way Kambas

lokasi tanam dan kawasan sekitarnya aman dari kebakaran hutan, sehingga tanaman dan proses suksesi alami akan terjaga.



Giat menanam, gigih lawan kebakaran hutan.

Restorasi Habitat di Taman Nasional Way Kambas

Sebagai hutan *ex-logging* di era 1970-an, hutan Way Kambas telah kehilangan hingga 75% hutan primernya. Namun kawasan ini masih merupakan salah satu habitat penting di Sumatera yang memiliki ekosistem hutan mangrove, hutan rawa air tawar, serta hutan hujan dataran rendah dengan kondisi yang cukup baik. Taman Nasional Way Kambas juga merupakan rumah bagi satwa-satwa penting Sumatera, termasuk gajah Sumatera, harimau Sumatera, dan badak Sumatera.

Hasil analisis foto citra Landsat pada tahun 2004 menyebutkan bahwa seluas 34.436 hektar (27,41%) kawasan Taman Nasional Way Kambas ditutupi oleh rumput alang-alang dan semak. Kondisi ini merupakan dampak dari intensitas kebakaran hutan yang cukup tinggi yang terjadi setiap tahunnya. Kebakaran hutan yang dipicu oleh kegiatan-kegiatan ilegal di dalam kawasan telah mengikis areal hutan yang ada dan menyebabkan gagalnya proses suksesi alami.

Pada tahun 2003 hingga tahun 2014, Taman Nasional Way Kambas telah melakukan upaya pemulihan ekosistem beberapa kali melalui program Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GN-RHL) dengan luas area penanaman lebih dari 8.000 hektar. Kegiatan pemulihan ekosistem dalam skala yang cukup besar ini tentunya sangat

diperlukan untuk memenuhi kebutuhan habitat satwa-satwa penting yang ada, sehingga kawasan hutan Taman Nasional Way Kambas dapat berfungsi secara optimal. Namun, karena masih kurangnya alokasi kegiatan untuk pemeliharaan dan penjagaan tanaman, serta jangka waktu kegiatan yang pendek (1 - 3 tahun), menyebabkan kegiatan ini kurang optimal dan menyisakan kawasan yang masih relatif terbuka karena dilanda kebakaran hutan.

Sebuah kegiatan pemulihan ekosistem secara komprehensif juga telah dilakukan oleh Taman Nasional Way Kambas bekerjasama dengan Japan International Cooperation Agency (JICA) pada tahun 1999 hingga 2003. Kegiatan penanaman dengan areal seluas 361 hektar ini dapat dikategorikan sebagai kegiatan berskala medium, namun cakupan ruang lingkup kegiatannya cukup luas yang meliputi pemberdayaan masyarakat, peningkatan kapasitas pengelola taman nasional, dan berbagai pengadaan peralatan pendukung. Dengan sumber daya yang cukup besar, kegiatan ini secara signifikan telah banyak membantu pengelolaan kawasan. Namun, meskipun usaha yang besar telah dilakukan, tetap saja kawasan rehabilitasi Taman Nasional Way Kambas – JICA ini tidak luput dari kebakaran hutan yang terjadi di tahun keempat kegiatan tersebut.

Konsep Dasar dan Teknis Kegiatan Restorasi Berbasis Pengamanan Kawasan

Pemulihan habitat tidak akan berhasil dengan baik apabila penyebab utama dari terdegradasinya habitat masih berlangsung di kawasan tersebut (Indrawan *et al.*, 2007). Di sisi lain, penanaman skala luas dengan investasi yang besar tidak akan optimal apabila tidak mengalokasikan waktu dan sumber daya yang memadai untuk mencegah kebakaran hutan. Dengan kata lain, setiap kegiatan pemulihan habitat di Taman Nasional Way Kambas harus dirancang untuk sekaligus melindungi habitat dari kebakaran hutan yang sejak dulu merupakan penyebab utama degradasi hutan dan gagalnya proses suksesi alami di Taman Nasional Way Kambas.



- First layer* : Reforestation, to improve tree density
Second layer : Fighting forest fire, to secure the area and avoid damage to the vegetation
Third layer : Law enforcement, to reduce illegal activity that causing forest fire

Tiga lapis kegiatan pokok pemulihan ekosistem di Taman Nasional Way Kambas.

Konsep awal restorasi ini diprakarsai oleh Taman Nasional Way Kambas bersama Aliansi Lestari Rimba Terpadu (ALeRT). Melalui Save Indonesian Endangered Species (SIES) dari Australia sebagai *fundraiser*, sumber pembiayaan kegiatan diperoleh dari beberapa pendanaan luar negeri seperti USFWS (Amerika), The Thin Green Line (Australia), Hemmersbach (Jerman), dan lain-lain. Kegiatan semacam ini juga diadopsi melalui kerjasama Taman Nasional Way Kambas dengan YABI, AURIGA, dan KTH.

Dalam perkembangannya, masing-masing kegiatan memiliki detail teknis pelaksanaan kegiatan yang berbeda, namun beberapa konsep dasar dari kegiatan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Pembinaan 50 hektar area (*cluster* penanaman intensif);
- b. Pengamanan 200 hektar area suksesi alami (*cluster* pengamanan intensif);
- c. Kegiatan pokok tahun I: persiapan dan penataan areal, pembuatan *camp*, pembibitan, penanaman awal, dan pengamanan;
- d. Kegiatan pokok tahun II dan seterusnya: penanaman lanjutan, pemeliharaan tanaman dan penyulaman, dan pengamanan;
- e. Pengamanan habitat dilakukan dengan penjagaan 24 jam di *camp* reforestasi, pembuatan sekat bakar, pemeliharaan jalur patroli,

pembuatan embung, dan deteksi dini kebakaran hutan selama 3 – 5 bulan di musim kemarau;

- f. Intensif melibatkan masyarakat sekitar, serta mendukung kegiatan pendidikan, penelitian, dan ekowisata.

Kegiatan pemulihan ekosistem di Taman Nasional Way Kambas idealnya dianggap berhasil apabila telah terbangun suatu kondisi yang areal terdegradasinya menjadi lebih resisten terhadap kebakaran atau tingkat kerawanan kebakaran hutan menjadi rendah. Kondisi ini ditandai dengan semakin tingginya densitas penutupan tajuk, serta berkurangnya tumbuhan semak dan rumput. Pada kawasan yang tidak dilanda kebakaran hutan, kondisi ini dapat dicapai dalam kurun waktu 10 tahun. Namun, apabila areal restorasi mengalami kebakaran hutan, maka kondisi tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama.

Pemilihan jenis tanaman utama yang ditanam di areal restorasi juga mempengaruhi tingkat keberhasilan kegiatan. Tanaman tahan api (*fire resistance*) yaitu jenis puspa (*Schima wallichii*), serta tanaman pionir dengan pertumbuhan yang cepat (*fast growing*) seperti laban, sungkai, pulai, dan ketapang, penting untuk diutamakan. Dengan memberi porsi yang lebih banyak pada jenis tanaman tahan api, maka apabila setelah 3 tahun kegiatan terjadi kebakaran hutan, proses pemulihan tanaman akan jauh lebih cepat.

Kegiatan Pendukung

Keberadaan *camp* restorasi di dalam kawasan dengan kegiatan-kegiatan terkait pemulihan ekosistem menjadi satu potensi tersendiri bagi pengembangan kegiatan. Areal *camp* restorasi, areal penanaman, serta habitat dan satwa yang ada di sekitarnya dapat dikembangkan menjadi sarana edukasi dan pengembangan ekowisata. Kegiatan ini juga secara umum membantu pengelola taman nasional dan mitra-mitra terkait dalam kegiatan-kegiatan patroli pengamanan hutan, monitoring satwa, maupun kegiatan konservasi lainnya.



Pemeliharaan sekat bakar yang dilakukan setidaknya 2 kali dalam setahun

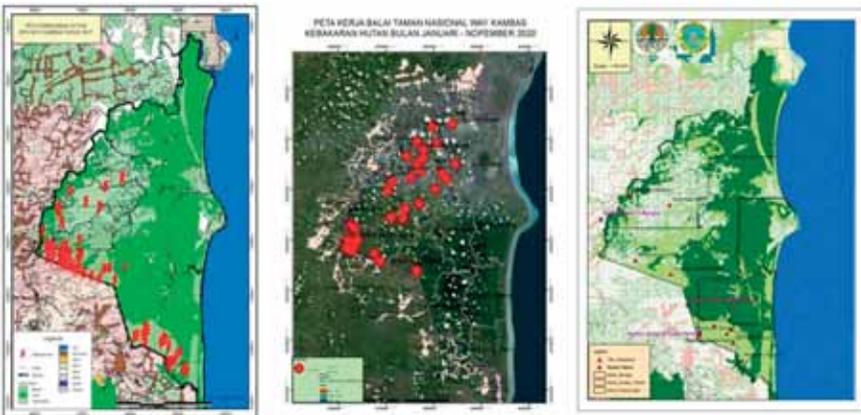


Pelibatan masyarakat pada kegiatan prakondisi dan pelaksanaan restorasi

Pencapaian dan Manfaat Kegiatan

Sampai dengan tahun 2021, telah terbangun 10 kegiatan reforestasi berbasis pengamanan kawasan di Taman Nasional Way Kambas dengan luasan dan ruang lingkup kegiatan yang bervariasi. Dengan areal penanaman untuk 10 kegiatan seluas kurang lebih 900 hektar, restorasi Rawa Kidang menempati luasan terkecil (25 hektar) dan restorasi Rawa Kadut menempati areal terluas (200 hektar). Dengan konsep pengamanan kawasan di tiap-tiap *camp* restorasi, maka kegiatan ini diharapkan juga berdampak pada terjaganya proses suksesi alami pada setidaknya 3.000 hektar kawasan sekitar lokasi penanaman.

Dalam pelaksanaannya, tantangan di lapangan terutama terkait tingginya intensitas kebakaran masih menjadi kendala. Dengan upaya yang telah optimal, beberapa kawasan restorasi masih harus ditata ulang dan pengelola harus bekerja lebih keras lagi, karena adanya dampak kebakaran hutan pada sebagian kecil maupun hampir keseluruhan areal penanaman. Siklus kemarau panjang yang terjadi pada tahun 2015 dan 2019 merupakan waktu paling menyesakkan dada bagi banyak pihak terkait pemulihan ekosistem di Taman Nasional Way Kambas ini. Kemampuan dan komitmen untuk terus berjuang menjadi semangat bersama yang menentukan keberlanjutan kegiatan tersebut.



Penurunan intensitas kebakaran hutan di wilayah selatan Taman Nasional Way Kambas berbanding lurus dengan intensitas kegiatan reforestasi.

Sebagai proses jangka panjang, saat ini beberapa kegiatan restorasi dengan pelibatan masyarakat sekitar kawasan secara intensif telah cukup menampakkan hasil. Tidak hanya langsung terkait kondisi tanaman, namun juga manfaat lain berupa terbangunnya hubungan kerjasama yang baik dengan para pihak, terutama masyarakat sekitar. Mimpi pengelolaan kawasan Taman Nasional Way Kambas untuk mendapatkan dukungan dari masyarakat sekitar terkait penyelesaian masalah-masalah pengelolaan perlahan mulai tercapai. Penanganan kebakaran hutan, penanggulangan konflik gajah, serta pemulihan ekosistem di tingkat lapangan telah banyak dipahami sebagai tanggung jawab bersama Taman Nasional Way Kambas, mitra, dan masyarakat.

Pada akhirnya, harus dipahami bahwa kegiatan pemulihan ekosistem merupakan kegiatan yang membutuhkan kerja keras dan komitmen yang memadai. Waktu yang dibutuhkan, biaya yang harus disiapkan, konsistensi tim restorasi, dan peran serta para pihak terkait, semua itu akan diuji dalam jangka waktu yang cukup panjang. Di sisi lain, kebutuhan akan habitat yang memadai, baik luasan maupun kualitasnya, sangat penting untuk mendukung hidupan liar (flora dan fauna) penting yang ada di Taman Nasional Way Kambas. Kegiatan pemulihan ekosistem dengan pelibatan masyarakat dalam jangka panjang ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi bagi terwujudnya harmoni “hutan lestari dan masyarakat yang sejahtera”.***

Mantangan: Mendulang Peluang di Balik Si Perusak

Siti Muksidah³, Jimmy Fonda⁴, Riyanto⁵, Subki⁶,
Btari Amalia Setyani⁷, Vivin Adi Anggoro⁸,
Sunarni Widyastuti⁹, Firdaus A. Rahman¹⁰

Invasi Mantangan

Mantangan telah menginvasi wilayah bagian selatan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Menginvasi secara masif pada hamparan yang luas maupun secara sporadis menjadi titik-titik sebaran yang terpisah. Hasil analisa Balai Besar TNBBS bersama Wildlife Conservation Society Indonesia Programme_WCS-IP tahun 2017, tumbuhan dengan nama latin *Merremia peltata* ini menginvasi lebih kurang 7.000 hektare. Sebarannya berada di Resort Tampang dan Resort Pemerihan.

Invasi mantangan mengancam biodiversitas di TNBBS. Mengganggu jalur jelajah satwa, merusak habitat satwa mamalia besar seperti gajah, badak, harimau, tapir, rusa, babi dan juga primata.

3 Kepala BPTN Wilayah I Semaka pada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

4 Kepala SPTN Wilayah II Bengkuntan pada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

5 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

6 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

7 PEH pada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

8 PEH pada Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

9 RC Sumatran Tiger GEF-UNDP TNBBS

10 Southern Sumatra Landscape Manager WCS-IP

Mantangan juga membunuh jenis-jenis tumbuhan berkayu dari anakan, pancang hingga pohon. Bahkan mengganggu regenerasi jenis-jenis tumbuhan lainnya dan membuat iklim mikro yang panas. Tumbuhan dari famili *Convolvulaceae* ini sangat cepat tumbuh pada daerah terbuka, baik disebabkan oleh *illegal logging*, perubahan tutupan lahan akibat aktivitas perambahan maupun bencana alam misalnya kebakaran. Mantangan mirip dengan tanaman ubi jalar. Tumbuh menjalar begitu pesat. Dalam waktu singkat, batang tanaman mantangan yang menjalar menutup permukaan tanah sehingga menghambat pergerakan satwa liar.



Invasi mantangan di TNBBS

Hasil uji coba pengendalian mantangan dengan karakteristik pertumbuhan sporadik yang dilakukan Puslibang Kehutanan bersama Balai Besar TNBBS, diketahui bahwa biaya yang dibutuhkan untuk pengendalian mantangan sangat besar. Metode pengendalian yang diimplementasikan merupakan gabungan dari metode pembabatan secara manual, aplikasi herbisida, dan revegetasi. Untuk pengendalian dengan cara pembabatan dan aplikasi herbisida sekurangnya dibutuhkan biaya Rp 33.192.000,- per hektare selama dua tahun tindakan pengendalian. Tahun pertama membutuhkan biaya Rp 22.128.000,- dan tahun kedua Rp 11.064.000,- per hektare. Ini belum termasuk komponen biaya

revegetasi. Bila biaya pengendalian mantangan dengan pertumbuhan sporadik kita proyeksikan pada pengendalian mantangan yang bersifat masif pada area seluas 7.000 ha, maka untuk dua tahun pengendalian dibutuhkan biaya Rp 232,344 milyar. Jumlah ini belum termasuk biaya revegetasi dan biaya pengendalian lanjutan.

Agar tujuan pengendalian dapat tercapai secara baik, maka tindakan pengendalian harus tetap dilakukan tahun-tahun berikutnya dengan frekuensi yang semakin berkurang dan biaya pengendalian yang semakin rendah, hingga betul-betul dapat dipastikan bahwa keberadaan mantangan tidak lagi berdampak negatif bagi ekosistem.

Atas permasalahan tersebut, dibutuhkan terobosan-terobosan baru dalam pengendalian spesies ini. Diperlukan upaya dan strategi yang komprehensif. Prioritas masalah yang perlu diselesaikan terkait sinergitas eradikasi mantangan dan peluang pemanfaatannya berbasis riset dan kelola sosial. Strategi ini diharapkan mampu mengisi *gap* yang terjadi antara kondisi yang ada dengan harapan yang ingin dicapai. Terobosan yang dilakukan setidaknya dapat menjawab tiga hal, yakni 1) Tujuan pengendalian mantangan dapat tercapai namun tidak berdampak negatif bagi ekosistem; 2) Efisiensi biaya pengendalian mantangan; dan 3) Memberi manfaat ekonomis bagi masyarakat.

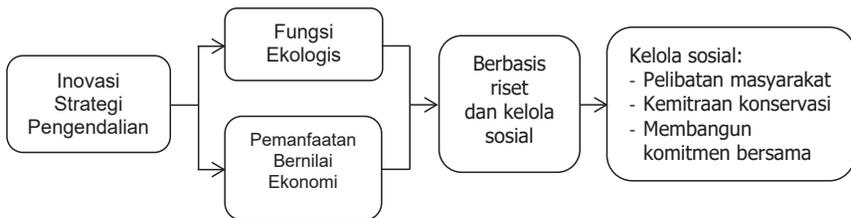
Mulai Bergerak Tangani Mantangan

Konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya berdasarkan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 menjadi tanggung jawab dan kewajiban pemerintah dan masyarakat. Karena itu, keterlibatan masyarakat termasuk swasta, lembaga profesi, dan lembaga terkait lainnya didorong demi peran aktifnya ikut mewujudkan kelestarian sumber daya alam hayati serta keseimbangan ekosistemnya. Sehingga, dapat lebih mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia.

Selain itu, perlu dirintis untuk kelola sosial yang diharapkan sejalan dengan kebijakan kemitraan konservasi. Ini sejalan dengan upaya kelola sosial untuk mencapai tujuan pelibatan aktif masyarakat secara mandiri dalam upaya penanganan mantangan. Masyarakat sebagai pelaku

utama dalam pelaksanaan kemitraan konservasi dengan dukungan dari pemerintahan desa/pekon, diarahkan pada kegiatan pemulihan ekosistem berbasis masyarakat dengan lokasi kemitraan konservasi pada areal yang terinvansi mantangan.

Inisiatif awal terobosan pengendalian tumbuhan invasif tidak hanya dengan cara pemusnahan tetapi juga melalui pemanfaatannya, merupakan buah pikir Kepala Seksi Pengeloaan Taman Nasional Wilayah II Jimmy Fonda, penyuluh kehutanan Riyanto, dan pengendali ekosistem hutan Subki. Inisiatif ini kemudian menjadi kesepakatan bersama para pihak dalam musyawarah “Membangun Kesepakatan Para Pihak dalam Penanganan IAS Mantangan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan” yang berlangsung pada 25-26 Maret 2019. Selain rencana kerja tahun 2019-2028, pada musyawarah tersebut juga membentuk kelompok kerja yang terdiri dari unsur Sekretariat Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem, Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati, Direktorat Kawasan Konservasi, Puslitbang Kehutanan, Balai Besar TNBBS, Universitas Negeri Lampung Fakultas MIPA Jurusan Biologi, Pemerintahan Desa Pemerihan, masyarakat Pemerihan, Sumatran Tiger Project GEF-UNDP, WCS-IP, YABI, dan Repong Indonesia.



Bagan alur inovasi strategi pengendalian mantangan

Strategi pengendalian yang dilakukan utamanya mengedepankan fungsi ekologis dan peluang pemanfaatan bernilai ekonomi bagi masyarakat. Kegiatan inovasi ini berbasis riset dan kelola sosial. Pelibatan masyarakat dalam kegiatan pemusnahan atau eradikasi mantangan, kemitraan konservasi, serta membangun komitmen bersama dalam penyelamatan ekologis TNBBS, merupakan bagian dari kelola sosial yang telah dilakukan.

Penerapan proses inovasi ini melalui tahapan pelaksanaan kegiatan dengan dukungan berbagai pihak. Mulai dari pembentukan tim kerja terdiri dari petugas taman nasional dan mitra kerja TNBBS. Selanjutnya, membangun kesepahaman masyarakat melalui sosialisasi dan identifikasi jenis invasif mantangan. Kegiatan membangun kesepahaman ini menghasilkan penandatanganan komitmen bersama masyarakat dalam penanganan mantangan. Masyarakat diberi pengetahuan mengenai mantangan dan bahayanya jika dibiarkan meluas. Kemudian, membentuk kelembagaan masyarakat sebagai dukungan nyata keterlibatan masyarakat dalam penanganan mantangan.

Masyarakat yang terlibat bersama petugas membangun persemaian resor berbasis masyarakat. Harmoni antara masyarakat dan petugas tercipta dari saling bahu membahu membangun persemaian. Mulai dari pembuatan bedeng semai, masyarakat yang antusias mengikuti pembekalan, kegiatan pembibitan serta pemeliharaan bibit dilakukan secara seksama oleh petugas dan masyarakat. Hal ini dapat terjadi karena masyarakat pun memiliki kepedulian dan kesadaran agar hutan tetap lestari.

Pelaksanaan eradikasi mantangan dilakukan melalui dua metode, yakni secara mekanis dan kimiawi. Tujuannya untuk menghilangkan dampak negatif dari invasi mantangan terhadap permukaan vegetasi dan tutupan hutan. Dalam pelaksanaannya, masyarakat dibagi menjadi beberapa tim untuk melakukan eradikasi mantangan secara mekanis dengan membatnya di beberapa titik lokasi penyebaran. Sedangkan petugas taman nasional melaksanakan eradikasi secara kimiawi dengan menyemprotkan atau menyuntikkan cairan kimia ke batang mantangan pada plot seluas 2 hektar. Plot pengamatan ini untuk menilai efektivitas uji coba yang dilakukan. Kedua upaya metode tersebut telah dilakukan. Namun, masih tetap perlu dilakukan langkah pemanfaatan mantangan agar ikut membantu proses penanganan mantangan.

Menimbang Manfaat Mantangan

Mantangan termasuk jenis tumbuhan invasif yang apabila dibiarkan dapat mengganggu keseimbangan hutan TNBBS. Meski demikian,

berbagai uji coba pemanfaatan sudah selayaknya dilakukan sebagai upaya melihat dari sisi yang berbeda tentang keberadaan mantangan. Pemanfaatan mantangan sebagai pakan ternak, kompos dan bahan baku kerajinan akhirnya juga diujicobakan.

Penuturan dokter hewan pada proses uji coba mantangan sebagai pakan ternak, tumbuhan ini diindikasikan memiliki kandungan protein yang tinggi. Jika daun mantangan ditambahkan pada pakan ternak, diduga dapat membantu menaikkan berat badan ternak terutama kambing. Kandungan serat yang tinggi pada tanaman itu mengakibatkan ternak lebih cepat kenyang dan lebih lama lapar kembali.

Pada plot pengendalian mantangan seluas 10 hektar, Kelompok Cakrawana dapat memproduksi pupuk kompos 40 ton bahan baku hasil pembabatan mantangan. Uji coba pembuatan kompos juga dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui unsur hara makro NPK. Dari tiga sampel yang diuji dapat disimpulkan bahwa kompos dengan komposisi murni 100% mantangan merupakan bahan yang direkomendasikan dengan kandungan unsur hara makro N sebesar 1,5% (SNI 0,4%), kandungan P sebesar 3,58% (SNI 0,10%), dan kandungan unsur K sebesar 2,69% (SNI 0,2%), dimana seluruh standar minimal yang ditentukan telah terlewati. Untuk itu, uji kompos dari bahan mantangan dapat dilanjutkan pada tanam tumbuh tertentu untuk melihat hasil yang lebih baik dari komposisi dan proporsi pemakaiannya.

No.	Bahan	Komposisi		
		A	B	C
1.	Mantangan (kg)	30	15	0
2.	Dedaunan/Serasah (kg)	0	15	30
3.	Kotoran Kambing (kg)	15	15	15
4.	Bekatul (kg)	5	5	5
5.	Kokopit (kg)	5	5	5
6.	Kulit Padi (kg)	0	0	0
7.	Kulit Kopi (kg)	0	0	0
8.	Dolomit (kg)	1	1	1
9.	EM ₄ (tutup botol)	4	4	4
10.	Gula (kg)	1	1	1
11.	Air (secukupnya)	v	v	v

Parameter	SNI	Hasil uji laboratorium		
Nitrogen (N)	0,4%	1,50	1,62	2,03
Fosfor (P)	0,1%	3,58	1,66	3,55
Kalium (K)	0,2%	2,69	5,64	1,62

Kompos yang dibuat diujicobakan pada tanaman kangkung. Pemupukan pada kangkung menunjukkan respon yang baik. Hal ini ditandai dengan jumlah daun yang banyak, kondisi tanaman juga tidak ada yang layu atau menguning, serta pertumbuhan daunnya juga sangat cepat yakni dalam satu hari selalu ada penambahan jumlah daun. Masyarakat yang menggunakan pupuk mantangan untuk sayuran di kebunnya mengemukakan bahwa tanaman sayur mereka daunnya tumbuh lebih lebat dengan pertumbuhan yang cepat dibandingkan menggunakan kompos buatan pabrik. Kedepan, diharapkan kompos yang berasal dari mantangan ini dapat serta membantu pertumbuhan bibit tanaman kayu kehutanan untuk mendukung keberhasilan pemulihan ekosistem.

Selain ujicoba sebagai pakan ternak dan kompos, mantangan yang memiliki batang panjang dan merambat dapat dijadikan anyaman lewat tangan-tangan terampil ibu-ibu PKK Pekon Pemerihan. Salah satu anggotanya Marini, mengubah tanaman yang awalnya hanya terkenal sebagai tanaman invasif menjadi kerajinan tangan anyaman yang berguna dan bermanfaat. Marini dengan cekatan mengupas kulit batang mantangan, membelah, mengiratkan agar serat lebih halus dan tipis, merendam serta mengeringkan hingga menganyam.

Hasil uji coba eradikasi dan pemanfaatan mantangan disosialisasikan kepada masyarakat sekitar taman nasional. Papan himbauan berisikan ancaman kelestarian akibat adanya mantangan juga terpasang di pinggir jalan lintas Sanggi-Bengkunat yang melintasi taman nasional. Selebaran berisikan informasi mantangan, penyebaran serta dampaknya terhadap kondisi ekologis, sosial dan ekonomi juga disusun sedemikian rupa demi menambah pengetahuan masyarakat.



'Hasil' dari mantangan

Melalui terobosan-terobosan tersebut, bagi taman nasional, inovasi ini dapat mengurangi ancaman tanaman invasif. Sedangkan bagi masyarakat, limbah pembabatan tumbuhan mantangan dapat dimanfaatkan dalam bentuk pupuk kompos, papan ternak, dan kerajinan. Hal ini menciptakan peluang ekonomi kreatif sebagai alternatif saat ini dan tidak menutup kemungkinan sebagai sumber pendapatan masyarakat sekitar kawasan.

Perubahan setelah penerapan inovasi ini diantaranya adalah bahwa eradikasi mantangan dilakukan secara berkelanjutan dengan dijadikan alternatif produk bernilai ekonomi seperti pupuk kompos, kerajinan, dan pakan ternak. Tumbuhan yang merupakan ancaman ini ternyata memiliki potensi ekonomi dan menjadi peluang usaha berbasis konservasi bagi masyarakat desa. Awalnya pengendalian mantangan juga masih terkendala terbatasnya sumber daya baik sumberdaya manusia, maupun sarana dan prasarana serta anggaran. Dengan adanya kelola sosial dalam pengendalian mantangan telah meningkatkan kepedulian

para pihak dalam mengalokasikan sumber daya yang dimiliki untuk mendukung penanganan mantangan. Peran para pihak dilakukan dalam bentuk dukungan alokasi anggaran, program, kegiatan, dukungan teknis dan pendampingan kepada kelompok masyarakat sasaran, baik untuk kegiatan riset maupun kegiatan kelola sosial dalam upaya penanganan mantangan secara berkelanjutan.

Data penelitian yang dapat dijadikan referensi upaya eradikasi mantangan masih minim. Dengan adanya inovasi ini, tersedia hasil uji coba dan hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan kebijakan penanganan mantangan yang berdampak *multiflier effect* mencakup ekologis, sosial dan ekonomi. Selain itu, juga terbangun basis data yang menjadi acuan dalam pengambilan kebijakan penanganan mantangan. Kami menyadari selama ini data dan informasi seputar jenis invasif mantangan yang disampaikan kepada publik masih minim. Maka, kami berupaya menyebarkan informasi hasil aksi dan rencana aksi sebagai publikasi awal untuk membangun kepedulian dan pelibatan multi pihak.

Pembelajaran yang dapat dipetik dari inovasi ini adalah bahwa pengendalian tumbuhan invasif jenis mantangan tidak hanya dilakukan melalui solusi tunggal dengan cara pemusnahan, tetapi juga dengan pemanfaatan. Bagaimana mengubah ancaman tumbuhan invasif menjadi peluang ekonomi masyarakat sekitarnya. Ini adalah inovasi kerja nyata sebagai aksi mengatasi ancaman kawasan agar tidak akan berkembang ketika belum mendapatkan dukungan kebijakan. Pemanfaatan limbah sumber genetika saat ini belum dapat di komersialkan, hanya boleh dijadikan sebatas sebagai konsumsi masyarakat.

Inovasi ini juga menjadi media aktualisasi dalam menjalankan tugas dan fungsi staf Balai Besar TNBBS dalam kerangka kerja berbasis resor. Mendorong staf untuk secara aktif dalam menjalankan tugas dan fungsinya serta meningkatkan kehadiran petugas di tingkat tapak.

Ancaman jenis mantangan dapat dikelola bersama dengan masyarakat guna mendukung fungsi kawasan TNBBS secara ekologis, ekonomi dan sosial. Saat ini mantangan dijadikan bahan pembuatan pupuk kompos dan memiliki kandungan unsur hara cukup tinggi.

Potensi ini menjadi peluang usaha ekonomi bagi masyarakat. Pengendalian penyebaran tanaman invasif jenis mantangan di TNBBS berbasis riset dan kelola sosial diharapkan menjadi ruang pembelajaran bagi para pihak baik taman nasional, pemerintah daerah, perguruan tinggi, swasta, mitra Balai Besar TNBBS dan masyarakat dalam upaya penanganan mantangan secara berkelanjutan. Hal ini penting untuk keselamatan ekologis serta peluang pemanfaatan mantangan guna menciptakan masyarakat yang sejahtera, mandiri dan peduli konservasi. Pendampingan masyarakat dalam hal kelola ekonomi dan sosial yang dilakukan pihak balai besar dan mitra diarahkan untuk menumbuhkan jejaring usaha berbasis konservasi dan penguatan praktik kerja kolaboratif yang dapat dijalankan oleh masyarakat desa, resor dan mitra kerja lainnya. Terobosan ini tentu masih membutuhkan dukungan berupa regulasi-regulasi untuk mengimplementasikan pemanfaatan tumbuhan invasif yang bernilai ekonomi produktif bagi masyarakat sekitar kawasan. ***

Membangun Hutan dengan Pemulihan Ekosistem Kolaboratif

ST. Agung Triono Hermawan¹¹, Hendra Dwi Purnama¹²

Rabu, 8 Agustus 2021, Pak Hadi Karsono (Ketua Kelompok Argomukti) masih mengambil bibit di persemaian Resor Dumoga Utara untuk ditanam di lahan garapan ketelanjuran di dalam kawasan. Pengambilan dan penanaman bibit didampingi oleh petugas. Usia beliau yang lebih dari 70 tahun tidak menyurutkan langkahnya untuk menanam tanaman kemiri, pala, nantu, dan cempaka sebagai upaya bersama masyarakat dan Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone untuk memulihkan ekosistem, yang juga membawa harapan ekonomi di masa depan.

Pemulihan Ekosistem Kolaboratif

Ketelanjuran penggunaan kawasan untuk perkebunan adalah masalah yang sudah cukup lama terjadi di wilayah Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (bahkan di beberapa lokasi terjadi sejak awal pembentukan taman nasional). Sebagian besar wilayah taman nasional berbatasan langsung dengan Areal Penggunaan Lainnya (APL). Di sisi lain, kesejahteraan masyarakat di sekitar kawasan masih rendah, sehingga mereka menggantungkan hidupnya dengan membuka lahan dalam kawasan.

¹¹ Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II Doloduo Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone

¹² PEH pada Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone



Pemulihan Ekosistem Kolaboratif (PEK) adalah sebuah inovasi penanganan perambahan (ketelanjuran) yang menempatkan masyarakat sebagai subjek pengelolaan. Konsep ini menawarkan sebuah penyelesaian permasalahan antara konservasi dan pemenuhan kebutuhan masyarakat secara *win win solution* dengan tanpa meninggalkan kaidah konservasi.

Skema pemulihan hutan melalui PEK dibangun dengan prinsip *mutual trust*, *mutual respect*, dan *mutual benefit*. Berdasarkan prinsip tersebut, komitmen bersama antara Taman Nasional Bogani Nani Wartabone dan masyarakat dibentuk. Masyarakat mengakui bahwa area garapannya adalah kawasan taman nasional. Skema PEK mengutamakan kolaborasi dalam bekerja. Masyarakat bersama-sama dengan petugas melakukan pemulihan ekosistem melalui penanaman dan pemeliharaan pohon kayu-kayuan (cempaka dan nantu) serta tanaman

kehidupan asli taman nasional (pala dan kemiri). Jenis tanaman PEK tersebut diambil dari kajian ekosistem referensi. Masyarakat akan memperoleh manfaat Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) seperti buah pala dan kemiri, sedangkan pohon kayu-kayuan dapat memperbaiki sistem tata air dan memberikan habitat yang lebih ramah untuk satwa.

PEK mempunyai filosofi menempatkan masyarakat sekitar kawasan yang selama ini dirasakan masih dalam posisi berseberangan dengan

pengelola, untuk berada dalam satu perahu pengelolaan kawasan, Keterlibatan masyarakat secara aktif dalam mengelola kawasan, khususnya dalam pemulihan ekosistem kolaboratif, merupakan bentuk nyata pelaksanaan arahan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dalam 10 cara baru kelola kawasan yang pada poin pertama menyatakan bahwa masyarakat sebagai subjek pengelolaan kawasan konservasi.



Kepala Balai mendengarkan langsung usulan masyarakat untuk PEK.

Hal tersebut juga sejalan dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.48/Menhut-II/2014 tentang “Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam” yang memberikan peluang Pemulihan Ekosistem Kolaboratif. Pasal 15 mensyaratkan adanya ekosistem referensi, yaitu: (1) pelaksanaan pemulihan ekosistem dilakukan oleh unit pengelola dan/atau dapat dilakukan oleh pemegang izin setelah mendapat izin dari Menteri dengan melibatkan masyarakat setempat; (2) pelibatan masyarakat setempat dilakukan dalam rangka peningkatan sosial ekonomi masyarakat setempat sebagai upaya keberlanjutan pemulihan ekosistem; (3) pelaksanaan pemulihan ekosistem ditujukan untuk terwujudnya kondisi ekosistem asli atau kondisi masa depan yang diinginkan sesuai dengan tujuan pengelolaan; dan (4) untuk mewujudkan kondisi

ekosistem asli atau kondisi masa depan yang diinginkan (*Desire Future Condition/DFC*). DFC yang diinginkan adalah sebuah hutan dengan ekosistem tumbuhan asli Taman Nasional Bogani Nani Wartabone yang dapat memberikan manfaat ekonomi langsung kepada masyarakat, mengoptimalkan fungsi hidrologi, dan memberikan wilayah *ekotone* kepada spesies.

Berdasarkan kajian yang tertuang dalam dokumen Rencana Pemulihan Ekosistem (RPE) Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, terdapat beberapa tumbuhan asli Taman Nasional Bogani Nani Wartabone yang memiliki potensi ekonomi tinggi sebagai tanaman penghasil HHBK, seperti pala, kemiri, durian hutan, matoa, aren, dan damar. Tanaman inilah yang ditawarkan masyarakat sebagai tanaman pemulihan ekosistem di samping tanaman kayu.

PEK diinisiasi oleh Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah II Doloduo (ST. Agung Triono Hermawan, S.Si., M.Sc.,ir) yang didukung oleh mantan Kepala Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (Lukita Awang, S.Hut., M.Si.) dan Kepala Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone sekarang (drh. Supriyanto). PEK dilaksanakan oleh masing-masing resor dengan melibatkan masyarakat yang berpartisipasi penuh dalam kegiatan PEK mulai dari prakondisi, perencanaan, pelaksanaan, dan *monitoring* serta evaluasi.

PAK EKO

Melalui Resort Based Management (RBM), pengelolaan PEK bisa berjalan lancar karena intensitas komunikasi petugas resor dengan masyarakat sangat tinggi (berdasarkan data RBM 2018 - Oktober 2021, total anjongsana sebanyak 2.137 kali di 212 desa, 34 kecamatan, 4 kabupaten). PEK diawali dengan melakukan prakondisi berupa identifikasi lokasi dan dilanjutkan dengan melakukan anjongsana ke masyarakat yang telanjur mengelola lahan di dalam kawasan. Petugas menawarkan PEK kepada masyarakat dengan menjelaskan konsep-konsep PEK. Masyarakat bersama-sama diajak melakukan pemulihan ekosistem dengan menanam tanaman cempaka, nantu, serta tanaman yang dapat dimanfaatkan hasil non-kayunya, seperti pala dan kemiri

sesuai dengan ekosistem referensi. Berdasarkan kesepakatan dengan masyarakat yang sudah dituangkan dalam prosedur kerja, pada setiap hektar lahan, masyarakat menanam 300 batang pohon dengan komposisi 40% tanaman kayu (nantu, cempaka, lingua/angsana) dan 60% tanaman kehidupan asli Taman Nasional Bogani Nani Wartabone sesuai ekosistem referensi. Pada saat ini, masyarakat sangat antusias dengan tanaman kemiri dan pala dengan tetap menanam dan merawat tanaman kayunya.

Guna memberi panduan bagi petugas, Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone telah menyusun SOP Pemulihan Ekosistem Kolaboratif yang diberi nama “Prosedur Kerja Kolaborasi Membangun Hutan Untuk Kesejahteraan Ekosistem (PAK EKO)”. PAK EKO menjelaskan tentang prosedur prakondisi, perencanaan, pelaksanaan, dan *monitoring/evaluasi/pemantauan*. Prosedur ini telah dibahas oleh seluruh petugas Balai, Seksi, dan Resor, serta disahkan melalui Surat Keputusan Kepala Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. PAK EKO juga telah dipresentasikan kepada Pemda Kabupaten Bolmong serta masyarakat.

Dalam PAK EKO, masyarakat penggiat PEK diminta menandatangani surat pernyataan. Isi dari surat pernyataan tersebut antara lain sebagai adalah: (1) Mengakui bahwa lokasi pemulihan ekosistem yang dikolaborasikan adalah kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone; (2) Tidak akan melakukan pembukaan lahan baru dan atau menambah luasan lahan yang berada di kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone; (3) Tidak akan melakukan *illegal logging* dan penebangan pohon yang berada dalam kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone; (4) Tidak akan menjual dan membeli lahan dalam kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone; (5) Tidak melakukan perburuan, penambangan, pembakaran, dan tidak memindahkan/merusak pal batas kawasan; dan (6) Akan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pemulihan ekosistem sesuai dengan aturan yang berlaku.

Terhitung dari tahun 2018 sampai dengan Oktober 2021, SPTN Wilayah II Doloduo Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone telah melakukan pemulihan ekosistem kolaboratif seluas 793 hektar

dengan melibatkan 14 desa dan 15 kelompok. Beberapa tanaman pemulihan ekosistem (kemiri) sudah mulai berbuah. Ke depan diharapkan masyarakat dapat menikmati HHBK dari kemiri, pala, maupun tanaman PEK lainnya.

Manfaat Pemulihan Ekosistem Kolaboratif

Untuk memperkuat data awal, Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone juga telah melakukan survei awal kondisi sosial ekonomi penggiat PEK. Hal ini diperlukan guna memantau perkembangan sosial ekonomi masyarakat dan manfaat PEK bagi masyarakat ke depannya.

PEK menjadikan masyarakat berada dalam satu perahu dalam pengelolaan taman nasional. Pak Amirudin (masyarakat penggiat PEK) mengatakan, “Kita ikut memulihkan kembali kawasan yang sudah telanjur dirambah oleh masyarakat”. Selain Pak Amirudin, Pak Alham yang dulunya merupakan pengolah kayu sekarang sudah ikut serta melarang masyarakat yang mengolah kayu maupun merambah kawasan. Saat ini Pak Amirudin dan Pak Alham sedikit demi sedikit sudah mulai merasakan hasil dari kemiri yang telah berbuah. Pak Amirudin dan Pak Alham merupakan contoh sebagian kecil masyarakat yang sudah merasakan manfaat dari PEK.

Masyarakat sangat antusias dengan adanya pemulihan ekosistem kolaboratif tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya masyarakat yang ikut menanam. Selama ini, perkebunan dalam kawasan hanya ditanami tanaman seperti kacang-kacangan, jagung, cabai, atau tanaman perkebunan seperti kakao dan cengkeh yang bukan tanaman asli Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Dengan semakin seringnya terjadi bencana alam seperti banjir, masyarakat sudah mulai sadar akan pentingnya hutan dan kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone.

Bentuk partisipasi masyarakat terhadap PEK salah satunya ditunjukkan oleh kegiatan Kelompok Gunung Lanying, Desa Werdhi Agung Selatan. Pada tanggal 8 Desember 2021, Kelompok Gunung Lanying membuat persemaian secara mandiri. Persemaian ini dibuat dari uang kas kelompok untuk menunjang dan memenuhi kebutuhan

bibit tanaman PEK. Karena partisipasi aktifnya dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Kelompok Gunung Lanying berhasil meraih penghargaan pemenang harapan Desa Binaan Konservasi dalam rangka Hari konservasi Alam Nasional tahun 2021.



Diskusi pembentukan dewan pengawas PEK inisiasi mandiri Kelurahan Argomukti, Resor Dumoga Utara (Agustus, 2021)

Pemulihan ekosistem (dalam bentuk kolaborasi dengan masyarakat) pada kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone yang dijadikan dan digunakan untuk lahan perkebunan oleh masyarakat memiliki beberapa manfaat dan potensi manfaat pengelolaan kawasan, yaitu: (1) legitimasi/pengakuan masyarakat terhadap keberadaan kawasan; (2) terselesaikannya permasalahan kawasan; (3) peningkatan kesejahteraan masyarakat dan peningkatan ekonomi wilayah; (4) pulihnya ekosistem; (5) meningkatnya peran serta masyarakat dalam kelola kawasan; dan (6) tersedianya lapangan kerja bersifat *multiplier effect* jika HHBK sudah dikelola secara profesional. Upaya membangun hutan konservasi (pengelolaan suatu kawasan hutan konservasi) dikatakan berhasil

apabila pada titik tercapainya kelestarian sumber daya, selaras dengan kesejahteraan masyarakat sekitar kawasan hutan konservasi.***

Menanam Mangrove dengan Rumpun Berjarak

Feny Wiendyah Asih¹³, Endang Tatang Hidayat¹⁴

Mangrove adalah tumbuhan berkayu yang hidup diantara daratan dan lautan yang dipengaruhi oleh pasang surut. Hutan mangrove di kawasan Taman Nasional Laut Kepulauan Seribu (TNKpS) umumnya terdapat di sepanjang garis pantai sekeliling pulau-pulau kecil yang mempunyai peranan penting sebagai sistem penyangga bagi daratan (pulau-pulau kecil) serta jasa ekosistem seperti fungsi ekologis termasuk habitat perikanan dan penyetabil unsur hara. Mangrove di Kepulauan Seribu termasuk dalam tipe *mangrove fringe forest* yaitu hutan mangrove tepi tumbuh melingkari daerah sepanjang pantai, ke arah lautan di teluk dan laguna.

Luasan ekosistem mangrove di TNKpS relatif sempit. Jenis- jenis yang bisa ditemukan antara lain: *Ceriop tagal*, *Bruguiera gymnoriza*, *Avicennia sp.*, *Xylocarpus granatum*, *Soneratia caseolaris*, *Soneratia alba*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera cylindrica*. Dari sekian banyak jenis mangrove yang paling dominan yakni *Rhizophora stylosa*.

Selain ekosistem terumbu karang dan lamun, mangrove di TNKpS memiliki peranan penting dalam menjaga stabilitas siklus biologi pada

13 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu

14 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu

perairan dangkal. Sebagaimana diketahui peran mangrove yakni menjadi tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat asuhan (*nursery ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi sejumlah biota seperti ikan, kepiting, udang dan kerang-kerangan. Tidak hanya itu, sejumlah burung laut juga menggunakan mangrove sebagai tempat untuk singgah dan mencari makan. Kawasan TNKpS termasuk kawasan laut yang unik karena termasuk perairan dangkal dengan sebaran pulau dalam kategori sangat kecil karena berukuran kurang dari 2.000 kilometer persegi. Gugusan pulau-pulau di Kepulauan Seribu yang umumnya tersusun atas endapan pecahan batu karang dan cangkang kerang-kerangan serta pasir menjadikan pulau-pulau tersebut rentan akan abrasi.

Ekosistem mangrove di kawasan TNKpS selain sebagai habitat bagi biota air, juga berfungsi sebagai perangkap sedimen (*sediment trap*) dan penghalang ombak. Hal ini sangat penting mengingat faktor hidro-oseanografi yang sangat dinamis dapat mengakibatkan pengikisan pada area tepian pantai pulau-pulau yang ada di sekitar kawasan TNKpS. Terlebih dengan fenomena perubahan iklim yang telah terjadi beberapa tahun kebelakangan ini, dimana gelombang, arus dan angin bisa menimbulkan dampak buruk pada keberadaan pulau-pulau dan kehidupan masyarakat di kawasan. Mangrove yang tumbuh di area pasang surut serta identik dengan sistem perakarannya yang khas dapat membantu mengendalikan sistem modifikasi alami terhadap ketersediaan air tawar.

Peningkatan populasi penduduk pada 5 (lima) pulau pemukiman yang ada di sekitar kawasan TNKpS cenderung menimbulkan keterbatasan air tawar. Keberadaan mangrove di sekitar pulau pemukiman diharapkan bisa membantu mengurangi terjadinya intrusi air laut ke daratan sehingga penduduk dapat memanfaatkan air tanah untuk kebutuhan primernya. Dengan gambaran kondisi tersebut maka penanaman mangrove sebagai bagian upaya konservasi di kawasan TNKpS menjadi penting dalam rangka mempertahankan fungsi ekologis dan nilai ekonomisnya yang dapat berdaya guna untuk semua pihak dikemudian hari..

Selama ini kegiatan yang telah dilakukan dalam rangka pelestarian mangrove di kawasan adalah penanaman dalam rangka pemulihan/rehabilitasi serta monitoring. Kegiatan rehabilitasi mangrove terlaksana melalui berbagai kegiatan seperti penanaman melalui anggaran DIPA APBN, kegiatan kerja sama dengan mitra, program *Corporate Social Responsibility (CSR)*, kegiatan edukasi pelajar dan masyarakat, atraksi wisata pengunjung, serta dukungan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan dari Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Citarum Ciliwung.

Kondisi fisik perairan TNKpS yang miskin hara dan didominasi dengan substrat pasir dan pecahan karang menyebabkan penanaman mangrove dengan metode penanaman dengan metode ajir cenderung mengalami kegagalan karena bibit mangrove yang *soliter* ternyata tidak mampu mempertahankan diri dari terpaan ombak dan arus yang kuat. Oleh karena itu, dengan menyesuaikan karakter kondisi fisik tersebut, lahirlah metode penanaman mangrove di TNKpS menggunakan metode khusus yang berbeda yakni rumpun berjarak.

Munculnya metode penanaman mangrove dengan metode rumpun berjarak, pada awalnya karena pelaksanaan rehabilitasi dimana sekumpulan bibit yang akan disemai umumnya memang telah ditanam di tepi pantai sebelum ditanam di area terpilih. Tanpa disadari, sekumpulan bibit tersebut justru tumbuh dengan baik dibandingkan dengan penanaman metode ajir yang dilakukan sebelumnya.

Dari kenyataan tersebut, sejalan dengan waktu serta proses *learning by doing* metode ini kemudian menjadi inovasi pihak TNKpS yang menerapkan penanaman mangrove dalam suatu kumpulan individu sehingga kemudian disebut dengan istilah ‘Rumpun Berjarak’.

Sejarah Metode Rumpun Berjarak

Metode rumpun berjarak merupakan metode penanaman mangrove yang digunakan di Taman Nasional Kepulauan Seribu. Percaya atau tidak, metode ini terinspirasi dari “ketidaksengajaan”. Pada awal kepemimpinan Ir. Sumarto, MM yang menjabat sebagai Kepala Balai TNKpS periode 2003-2007, beliau melakukan orientasi lapangan

mulai dari Pulau Pramuka sampai dengan Pulau Penjaliran. Di Pulau Penjaliran Timur, beliau menemukan adanya sekumpulan mangrove yang masih ada plastiknya (*polybag*) tumbuh dengan baik. Padahal sebelumnya di kawasan TNKpS sudah pernah dilakukan penanaman mangrove dengan menggunakan metode yang lain tetapi kurang memberikan hasil yang baik. Tempat ditemukannya sekumpulan mangrove yang rapat, tumbuh dengan baik di Pulau Penjaliran Timur merupakan tempat pengumpulan bibit sementara yang tertinggal atau sengaja ditinggal mengingat penanaman mangrove sebelumnya sudah selesai dilakukan.

Sekembalinya ke Pulau Pramuka, Kepala Balai memerintahkan Salim, selaku penggiat konservasi penyu untuk mengumpulkan *propagul* (buah mangrove) sebanyak 4.000 batang untuk disemaikan di sekitar kantor Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah III Pulau Pramuka. *Propagul* sebanyak 4000 batang selanjutnya disemaikan di *polybag* dengan media pasir berkarang. Media pasir berkarang merupakan jenis pasir yang ditemukan dalam kawasan. Selama kurang lebih 1 tahun berjalan, ternyata pembibitan berhasil dengan baik. Selanjutnya Kepala Balai memerintahkan untuk memindahkan persemaian tersebut ke pantai dan ditanam sebanyak 500 batang dalam lubang tanam berukuran 5x1 meter. Metode ini kelak dinamakan dengan Metode Rumpun Berjarak. Hal ini karena mangrove yang ditanam dalam lubang tanam ukuran 5x1 meter diberikan celah atau jarak antar rumpun 1 meter.

Pada tahun 2005, setelah melihat perkembangan hasil tanaman mangrove yang dinilai lebih baik dibandingkan dengan hasil tanaman sebelumnya, Kepala Balai melakukan presentasi dihadapan Dirjen PHKA, yang waktu itu dijabat oleh Ir. Darori, MM, untuk memperjuangkan supaya metode ini disahkan. Setelah 6 bulan, akhirnya Dirjen PHKA menerbitkan Petunjuk Teknis (Juknis) penanaman mangrove dengan menggunakan metode rumpun berjarak dalam kawasan TNKpS.

Keberhasilan metode ini terbukti lebih baik dibanding metode penanaman mangrove sebelumnya. Kelulushidupan bibit mangrove bisa mencapai 90%. Sesuai dengan ketentuan, pemeliharaan mangrove sampai dengan P2 (pemeliharaan tahun ke-2). Dalam penanaman

mangrove dengan metode rumpun berjarak dikenal dengan istilah luas *equivalen* yang artinya dalam 1 hektar terdapat 10 rumpun dengan jumlah bibit 5.000-5.500 batang.



Hasil penanaman mangrove dengan metode rumpun berjarak

Luas *equivalen* merupakan bentuk penyesuaian luasan dari metode yang digunakan. Tidak bisa dipungkiri bahwa luas *equivalen* belum dinyatakan pasti dan diakui secara ilmiah. Bahkan okupasi penanaman dalam *equivalen* ini belum memenuhi kaidah peraturan yang ada dalam pemulihan ekosistem mangrove saat ini. Namun faktanya, pengalaman dan pembelajaran yang dilakukan telah menghasilkan bukti bahwa keberhasilan tidak selalu harus berdasarkan teori. Dari inovasi, ketekunan dan kesabaran menunjukkan bahwa rumpun berjarak merupakan metode yang paling cocok untuk mendapatkan tingkat keberhasilan hidup yang tinggi bagi penanaman mangrove di TNKpS.

Menanam Mangrove bersama Masyarakat

Penanaman mangrove dalam kawasan TNKpS dalam kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) selalu melibatkan masyarakat sekitar. Masyarakat dalam kawasan terlibat secara langsung dalam

kegiatan mulai dari pencarian *propagul* (buah mangrove) sampai dengan pemeliharaan.

Masyarakat dalam kawasan melakukan pembibitan mangrove secara swadaya. Bibit mangrove nantinya dijual kepada pengunjung maupun pihak lain yang membutuhkan, termasuk instansi pemerintahan yang akan melakukan rehabilitasi lahan. Penanaman mangrove dalam kawasan oleh pengunjung, saat ini menjadi salah satu daya tarik wisata. Seringkali pengunjung yang datang secara rombongan melakukan penanaman mangrove. Penanaman mangrove oleh pengunjung biasanya dilakukan di Pulau Pramuka, Pulau Kelapa, Pulau Kelapa Dua, dan Pulau Harapan. Pulau tersebut merupakan pulau pemukiman tempat pengunjung menginap. Biasanya penanaman tidak jauh dari pulau yang dijadikan sebagai tempat menginap pengunjung.



Menanam mangrove bersama masyarakat

Selain penanaman mangrove dalam wisata bahari, penanaman mangrove biasa dilakukan dalam acara seremonial yang dilakukan oleh internal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan maupun pihak lain. Sampai dengan saat ini, tidak kurang dari 12 juta bibit yang

sudah ditanam dalam kawasan TNKpS baik dari kegiatan RHL maupun kegiatan lain.

Penanaman mangrove di kawasan TNKpS saat ini telah berkembang menjadi atraksi yang menarik dan digemari banyak pihak. Aktivitas menanam mangrove menjadi salah satu atraksi wisata yang diminati wisatawan apabila berkunjung ke kawasan TNKpS. Bibit mangrove yang awalnya ditujukan untuk rehabilitasi, kini justru menjadi objek ekowisata tersendiri di kawasan TN Kepulauan Seribu. Dengan adanya *tracking* mangrove yang dibangun di Pulau Pramuka dan Pulau Kelapa Dua memunculkan mata pencaharian alternatif bagi masyarakat sebagai penyedia jasa pemandu dan penyedia makanan bagi wisatawan yang berkunjung ke objek tersebut. Secara tidak langsung kedatangan wisatawan pada *tracking* mangrove berkontribusi dalam perolehan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP).

Kepedulian pihak lain dalam mendukung pelestarian mangrove juga terwujud dalam bentuk kerja sama penguatan fungsi atau kegiatan-kegiatan penanaman yang bersifat *insidental*. Mitra yang telah berkontribusi dalam penanaman mangrove antara lain: PT. Nusantara Regas, PHE OSES, Astra Toyota, Marinir, perguruan tinggi dan masih banyak lainnya. Dengan kontribusi masyarakat luas tersebut mendukung tersedianya habitat biota laut, menciptakan kestabilan ekosistem dan menjadi daya tarik panorama yang pada akhirnya memberikan manfaat besar bagi masyarakat sekitar.

Keberhasilan penanaman mangrove dengan metode rumpun berjarak di Kepulauan Seribu, membuktikan bahwa setiap bentang alam memiliki karakteristik yang unik dan berbeda dan perlu disikapi dengan cara yang khusus. Sekalipun mangrove hidup di banyak wilayah pesisir di berbagai belahan dunia dan telah banyak penemuan metode penanaman mangrove oleh para ilmuwan di sejumlah negara, faktanya metode rumpun berjarak merupakan satu-satunya cara yang memberikan tingkat keberhasilan nyata bagi kehidupan mangrove di kawasan TNKpS. Metode rumpun berjarak saat ini cukup dikenal di kalangan konservasionis mangrove dan bahkan telah diadopsi oleh banyak pihak dalam penanaman mangrove di beberapa daerah di

Indonesia. Rumpun berjarak mungkin metode yang berbeda, namun inovasi ini telah menghasilkan banyak karya nyata bagi masyarakat maupun lingkungan perairan di kawasan TNKpS.



Penanaman mangrove oleh Bapak Dirjen KSDAE dan Ibu Menteri LHK

Lingkungan dan alam diciptakan oleh Tuhan dengan 'identitas' yang spesifik baik ditinjau dari unsur biologis, fisika, kimia termasuk aspek-aspek sosial dan budaya yang mempengaruhinya. Oleh karena itu kewajiban manusia sebagai makhluk yang berakal budi adalah mengelola dan memanfaatkan sebaik-baiknya. Demikian pula dengan mangrove di TNKpS yang hadir sebagai penyeimbang ekosistem perlu dirawat dan dijaga demi keberlangsungan hidup generasi muda dan alam semesta.***

Monitoring Terumbu Karang Berbasis Citra Satelit

Darman¹⁵

Taman Nasional Wakatobi merupakan salah satu dari 7 (tujuh) taman nasional laut di Indonesia. Ditetapkan sebagai Kawasan Taman Nasional berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor: 7651/Kpts-II/2002 tanggal 19 Agustus 2002 tentang Penetapan Kawasan Kepulauan Wakatobi dan Perairan Laut di Sekitarnya seluas ±1.390.000 (Satu Juta Tiga Ratus Sembilan Puluh Ribu) Hektar dan pada Tahun 2020 mengalami perubahan luas Kawasan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor: SK.425/MENLHK/SETJEN/LA.2/11/2020 Tanggal 12 November 2020 seluas 1.320.987 Ha (Satu Juta Tiga Ratus Dua Puluh Ribu Sembilan Ratus Delapan Puluh Tujuh) Hektar

Secara geografis Taman Nasional Wakatobi berada di pusat jantung segitiga terumbu karang dunia yang diapit oleh Laut Banda dan Laut Flores sehingga menjadikan kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Terdapat 8 (delapan) potensi sumber daya alam yang ditetapkan sebagai target konservasi yaitu habitat terumbu karang, habitat padang lamun, habitat mangrove, habitat penyu, burung pantai dan atau laut, lokasi pemijahan ikan (*Spags*), ikan yang bernilai ekonomis dan lintasan mamalia laut.

15 Kepala Balai Taman Nasional Wakatobi

Dari delapan potensi sumber daya alam tersebut, terumbu karang merupakan potensi yang menjadi prioritas utama dalam pengelolaan Taman Nasional Wakatobi. Hasil analisis menggunakan citra landsat Tahun 2003 diketahui bahwa luas terumbu karang di Kepulauan Wakatobi seluas 54.500 Ha, dimana terdapat kurang lebih 465 (empat ratus enam puluh lima) jenis karang yang terdiri dari 406 spesies karang keras, 31 spesies karang fungi (*mushroom*), serta 28 genera karang lunak. Selain itu terdapat pula 4 (empat) jenis formasi pertumbuhan terumbu karang yaitu: (1) karang atol (*atolls reef*) yang merupakan karang berbentuk melingkar seperti cincin yang muncul dari perairan dalam jauh dari darataan dan melingkari gobah yang memiliki terumbu gobah atau terumbu petak, (2) karang tepi (*fringing reef*) merupakan terumbu karang yang terdapat disepanjang pantai dan dalamnya tidak lebih dari 40 meter. (3) karang penghalang (*barrier reef*), berada jauh dari pantai yang dipisahkan oleh gobah yang umumnya memanjang menyusuri pantai, dan (4) karang gosong (*patch reef*) merupakan terumbu yang tumbuh dari bawah keatas sampai kepermukaan dan dalam kurung waktu membantu pembentukan pulau datar.



Kegiatan monitoring kesehatan terumbu karang

Sejak tahun 2003 hingga saat ini Balai Taman Nasional Wakatobi telah melakukan monitoring kesehatan terumbu karang secara berkala

dan berkelanjutan untuk mengetahui kondisi kesehatan terumbu karang pada 33 (tiga puluh tiga) lokasi yang menjadi keterwakilan ekosistem terumbu karang. Kegiatan monitoring dimaksud dilaksanakan secara manual pada kedalaman 5 dan 10 meter dengan melakukan pengamatan *benthos* dengan metode *Point-Intercept Transect* (PIT) terhadap bentuk pertumbuhan (*life form*) karang dan substrat dasar lainnya pada formulir tertentu. Selain itu dilakukan pula pengambilan data ikan dengan mencatat semua spesies ikan menggunakan sensus visual bawah air (*Underwater Visual Census*) dengan kombinasi metode transek sabuk (*Belt Transect*) dan *Long Swim*.

Hasil pelaksanaan kegiatan monitoring, teridentifikasi 28 jenis bentuk pertumbuhan (*life form*) karang dan dikelompokkan menjadi 7 kategori sebagai berikut:

No	Kode	Diskripsi	Kategori
1	ACB	<i>Acropora Branching</i>	<i>Hard Coral</i>
2	ACE	<i>Acropora Encrusting</i>	<i>Hard Coral</i>
3	ACS	<i>Acropora Submassive</i>	<i>Hard Coral</i>
4	ACT	<i>Acropora Tabulate</i>	<i>Hard Coral</i>
5	CB	<i>Hard Coral Branching</i>	<i>Hard Coral</i>
6	CE	<i>Hard Coral Encrusting</i>	<i>Hard Coral</i>
7	CF	<i>Hard Coral Foliose</i>	<i>Hard Coral</i>
8	CM	<i>Hard Coral Massive</i>	<i>Hard Coral</i>
9	CS	<i>Hard Coral Submassive</i>	<i>Hard Coral</i>
10	CMR	<i>Mushroom Coral</i>	<i>Hard Coral</i>
11	CTU	<i>Tubipora (hard coral)</i>	<i>Hard Coral</i>
12	CME	<i>Millepora (fire coral)</i>	<i>Hard Coral</i>
13	CHL	<i>Heliopora (blue coral)</i>	<i>Hard Coral</i>
14	SC	<i>Soft coral</i>	<i>Soft Coral</i>
15	XN	<i>Xenia</i>	<i>Soft Coral</i>
16	HA	<i>Halimeda spp.</i>	<i>Macro Algae</i>
17	MA	<i>Macroalgae</i>	<i>Macro Algae</i>
18	TA	<i>Turf algae</i>	<i>Macro Algae</i>
19	CA	<i>Coralline algae</i>	<i>Available substrate</i>
20	RCK	<i>Rock</i>	<i>Available substrate</i>
21	DC	<i>Dead coral</i>	<i>Available substrate</i>

No	Kode	Diskripsi	Kategori
22	R	<i>Rubble</i>	<i>Mobile substrate</i>
23	S	<i>Sand</i>	<i>Mobile substrate</i>
24	SI	<i>Silt</i>	<i>Mobile substrate</i>
25	SP	<i>Sponge</i>	<i>Other</i>
26	HY	<i>Hydroid</i>	<i>Other</i>
27	OT	<i>Other</i>	<i>Other</i>
28	BC	<i>Bleach coral</i>	<i>Bleach Coral</i>

Hasil Monitoring Kesehatan Terumbu Karang TNW Tahun 2019

Hasil evaluasi pada pelaksanaan kegiatan monitoring kesehatan terumbu karang di Taman Nasional Wakatobi, dapat disimpulkan beberapa hal yang nantinya dapat dipertimbangkan untuk perbaikan data terumbu karang yaitu: (1) pelaksanaan kegiatan memerlukan waktu yang lama dan biaya yang cukup besar, serta personil pelaksana kegiatan harus memiliki kompetensi dalam pengambilan data. (2) data yang diambil hanya pada daerah kedalaman terumbu karang (tubir) pada kedalaman 5 dan 10 meter sehingga data tutupan pada daerah rata-rata terumbu karang belum diketahui.

Berdasarkan hal tersebut di atas, untuk menindaklanjuti hasil evaluasi pelaksanaan monitoring kesehatan terumbu karang dimaksud diperlukan sebuah inovasi agar data terumbu karang di Taman Nasional Wakatobi dapat menjangkau tutupan dan kondisi terumbu karang pada daerah rata-rata permukaan dengan biaya, waktu, dan personil pelaksana yang minim.

Berdasarkan hal tersebut, terobosan/inovasi yang dilakukan Balai TN Wakatobi adalah dengan melakukan monitoring terumbu karang berbasis citra satelit untuk menjangkau data terumbu karang pada daerah rata-rata, sehingga ketersediaan data terumbu karang di Taman Nasional Wakatobi dapat menjangkau baik pada daerah kedalaman maupun pada daerah rata-rata.

Untuk mewujudkan inovasi tersebut diperlukan pendataan dan inventarisasi sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dasar pemetaan serta peningkatan kapasitas personil untuk melakukan analisis data terumbu karang melalui citra satelit. Sehingga pada bulan

April 2021 diadakan pelatihan analisis data terumbu karang melalui citra satellite yang bertempat di Kantor Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Wangi-Wangi dengan mengundang pengajar/instruktur dari Institut Teknologi Bisnis Maritim (ITBM) Balik Diwa Makassar yang memiliki kompetensi dalam bidang tersebut. Peserta pelatihan sebanyak 9 (Sembilan) orang yang merupakan perwakilan dari Sub Bagian Tata Usaha di Baubau sebanyak 3 orang, SPTN Wilayah I Wangi-Wangi sebanyak 2 orang, SPTN Wilayah II Kaledupa sebanyak 2 orang, dan SPTN Wilayah III Tomia-Binongko sebanyak 2 orang.



Pelatihan analisis data melalui citra satelite

Pada kegiatan pelatihan analisis data terumbu karang melalui citra satellite tersebut menggunakan aplikasi pemetaan berupa Erdas Imagine dan Erdas Er Mapper dan ENVI digunakan untuk melakukan analisis citra satelite dan ArcMap digunakan untuk melakukan *editing, labeling*, perhitungan luas dan *layout* hasil data citra yang telah dianalisis. Data citra yang digunakan pada kegiatan pelatihan ini yaitu citra satellite Sentinel 2A (resolusi sedang) yang diperoleh dari hasil download pada link <https://www.copernicus.eu/en>. Sedangkan metode yang digunakan

dalam pengolahan data citra satellite yaitu metode *Depth Invariant Index (DII)* yang dikembangkan oleh (*Lyzena, 1981*). Peserta pelatihan diajarkan cara mengkalibrasi atau mengoreksi citra yang belum terkoreksi, melakukan cropping, penajaman citra, mengaplikasikan *algoritma lyzena*, membuat klasifikasi, pelabelan citra, menghitung luas dan membuat *layout* peta.

Setelah pelatihan analisis data terumbu karang melalui citra satellite dilaksanakan, dilakukan evaluasi kembali terhadap hasil analisis data citra. Hasil evaluasi yang diperoleh bahwa untuk menghasilkan data hasil analisis citra terumbu karang yang lebih akurat sebaiknya menggunakan data citra satellite beresolusi tinggi dengan resolusi minimal 1,5 m, selain itu data yang telah dianalisis pada aplikasi pemetaan perlu dilakukan *ground check* untuk memastikan kondisi tutupan di lapangan.

Menindaklanjuti hasil evaluasi tersebut, Kepala Balai Taman Nasional Wakatobi bersama 4 orang tim analisis citra melakukan perjalanan ke Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Pare-Pare untuk melakukan koordinasi dan konsultasi (dimana sebelumnya telah membuat surat permohonan permintaan data citra satellite resolusi tinggi). Data citra satellite yang diperoleh dari LAPAN Pare-Pare untuk wilayah Wakatobi yaitu citra Spot 6 dan Spot 7 tahun 2019 dan 2020.

Pada Bulan Agustus s.d September 2021 bertempat di Kantor Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Wangi-Wangi, tim analisis citra Balai Taman Nasional Wakatobi bersama dengan tenaga ahli dari Institut Teknologi Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar melakukan analisis data ekosistem pesisir pada daerah rata-rata terumbu karang menggunakan data citra satellite resolusi tinggi yang diperoleh dari LAPAN Pare-Pare sekaligus melakukan *ground check* di lapangan pada lokasi yang telah ditentukan untuk dijadikan *sample* pengamatan.

Hasil analisis data dan *ground check* kemudian diinterpretasikan dan diklasifikasikan menjadi beberapa kategori tutupan yaitu pasir/lumpur/batu, terumbu karang dengan tingkat kepadatan tinggi, sedang, dan rendah, serta padang lamun dengan tingkat kepadatan tinggi, sedang, dan rendah.

Kategori dan persentase tutupan terumbu karang di tentukan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2001 terdiri dari:

- Tingkat Kepadatan Rendah: 0% - 24,9%,
- Tingkat Kepadatan Sedang: 25% - 49,9%,
- Tingkat Kepadatan Tinggi: 75% - 100%.

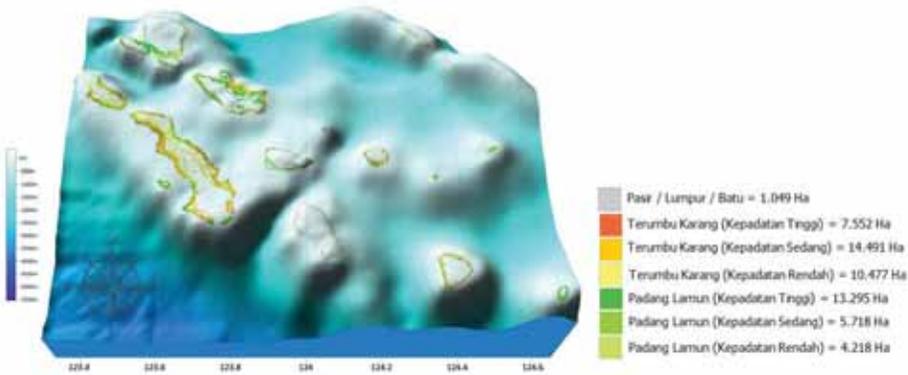
Sedangkan kategori dan persentase tutupan padang lamun di tentukan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 terdiri dari:

- Tingkat Kepadatan Rendah: 0% - 29,9%,
- Tingkat Kepadatan Sedang: 30% - 59,9%,
- Tingkat Kepadatan Tinggi: 60% - 100%.

Berdasarkan kategori dan presentase tutupan hasil analisis diperoleh hasil sebagai berikut:

- Pasir/Lumpur/ Batu seluas 1.049 Ha,
- Terumbu Karang (Kepadatan Tinggi) seluas 7.552 Ha
- Terumbu Karang (Kepadatan Sedang) seluas 14.491 Ha
- Terumbu Karang (Kepadatan Rendah) seluas 10.477 Ha
- Padang Lamun (Kepadatan Tinggi) seluas 13.295 Ha
- Padang Lamun (Kepadatan Sedang) seluas 5.718 Ha.
- Padang Lamun (Kepadatan Rendah) seluas 4.218 Ha

Dengan adanya kegiatan analisis data terumbu karang melalui citra satellite analisis citra diperoleh manfaat yaitu: (1) teridentifikasi jenis tutupan dan kondisi eksosistem pesisir (terumbu karang, padang lamun, laguna, dan pasir/lumpur/batu) pada daerah rata-rata dimana sebelumnya pada daerah tersebut yang teridentifikasi hanya berupa terumbu karang. (2) luasan tutupan dan kondisi ekosistem pesisir dapat diketahui. (3) tersedianya data tutupan dan kondisi terumbu karang di Taman Nasional Wakatobi pada daerah rata-rata yang diolah melalui data citra satelit dengan data terumbu karang pada daerah kedalaman melalui monitoring kesehatan terumbu karang (*reefhealth*).



Analisis tutupan terumbu karang menggunakan citra SPOT 6 dan SPOT 7 Tahun 2019/2020

Kesimpulan dari kegiatan tersebut di atas yaitu: (1) kegiatan monitoring kesehatan terumbu karang secara manual dapat mengetahui kondisi terumbu karang pada daerah kedalaman sedangkan monitoring terumbu karang melalui citra satellite dapat mengetahui dan mengelompokkan jenis dan tutupan ekosistem pesisir (antara lain: terumbu karang tetapi tutupan lainnya seperti padang lamun, pasir/lumpur/batu, laguna, dan tutupan lainnya) pada daerah rata-rata, sehingga untuk memperoleh data terumbu karang secara keseluruhan di Taman Nasional Wakatobi perlu melakukan ke dua metode monitoring tersebut di atas, (2) Biaya yang diperlukan minim, (3) Tidak dipengaruhi cuaca ekstrim, (4) Hasil/kualitas data lebih dapat dipertanggungjawabkan secara *scientific*, (5) Hasil data yang diperoleh cakupannya lebih luas.***

9.

Tetes Kehidupan

Air merupakan unsur penting dalam semua unsur kehidupan.

Restorasi *Recharge Area*: Upaya Mengembalikan Kejayaan Air di Taman Nasional Gunung Merbabu

Nurpana Sulaksono¹, Rusiani², Junita Parjanti³

“Pak, bibitnya kenapa harus diberi tanda dan kode seperti ini? Kenapa juga ditanamnya harus di lubang tanam dengan tanda yang sama? Kalau ditanam sak-sake (sesuka saya) ngga apa-apa kan Pak?” tanya Pak Suwar dari kelompok Panji Kinasih yang siang itu ikut melakukan penanaman demplot restorasi *recharge area* di sumber air Tuk Singit. Bibit-bibit Wilodo (*Ficus fistulosa*) dengan berbagai kode dan warna tali ada di depannya. Mukanya serius penasaran memandang wajah petugas dari Resort Selo Pak Stefanus Mau Ati. Wajar saja, karena berbeda dengan teknik penghijauan yang pernah dilakukan sebelumnya.

Tandon Banyu

Merbabu merupakan tandon *banyu*. Istilah ini yang sering terdengar ketika berinteraksi dengan masyarakat lereng merbabu. Istilah ini sama yang disampaikan Immerzeel et al., 2020, supplying a substantial part of both natural and anthropogenic water demands^{1,2}. They are highly sensitive and prone to climate change^{3,4}, yet their

1 Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I pada Balai Taman Nasional Gunung Merbabu

2 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Merbabu

3 Kepala Balai Taman Nasional Gunung Merbabu

importance and vulnerability have not been quantified at the global scale. Here we present a global water tower index (WTI menyatakan area pegunungan merupakan “water tower”, yaitu sebagai tempat menangkap dan menyimpan air. Istilah yang cukup wajar disempatkan, karena area *up land* merupakan area yang pertama kali menangkap air hujan yang turun, menyimpannya dan kemudian menyalurkannya ke wilayah *low land* dan dimanfaatkan oleh mencukupi segala kebutuhan manusia, flora ataupun fauna. Begitu juga dengan Gunung Merbabu, keberadaannya sangat dibutuhkan oleh wilayah sekitarnya. Sumber air dari merbabu dimanfaatkan oleh masyarakat untuk konsumsi, irigasi pertanian dan perkebunan, dan mendukung wisata. Menurut catatan Immerzeel et al., 2020 supplying a substantial part of both natural and anthropogenic water demands^{1,2}. They are highly sensitive and prone to climate change^{3,4}, yet their importance and vulnerability have not been quantified at the global scale. Here we present a global water tower index (WTI, kurang lebih 1,9 miliar penduduk bergantung pada air yang bersumber dari pegunungan, diantaranya adalah Merbabu.

Tantangan yang saat ini dihadapi adalah semakin meningkatnya kebutuhan air oleh masyarakat sekitar Gunung Merbabu. Meningkatnya kebutuhan air belum diiringi dengan meningkatnya pasokan sumber air dari lereng Merbabu. Kondisi ini menyebabkan beberapa wilayah kesulitan air ketika musim kemarau datang. Banyak sumber air yang mati atau tidak mengalir sehingga tidak bisa dimanfaatkan. Bagi yang tidak mampu, mereka hanya menunggu bantuan pasokan air. Bagi yang mampu, mereka akan membeli dan memasok air dari wilayah lain. Harga satu tangki air bersih kurang lebih Rp 300.000,- sampai Rp 500.000,- tergantung dari jarak sumber air pemasok.

Tidak sedikit masyarakat yang terdampak akibat terbatasnya sumber air di lereng Merbabu. Setiap kali kunjungan ke lapangan atau ke desa penyangga, masyarakat sering berkeluh kesah tentang sedikitnya sumber air yang ada di wilayah mereka. Ketika musim kemarau datang, dan sumber semakin berkurang, seringkali terjadi konflik diantara masyarakat. Konflik tidak hanya terjadi pada masyarakat satu desa, bahkan juga terjadi antar desa lintas kecamatan. Seperti konflik yang terjadi pada pemanfaatan sumber air *Tuk Soti* antara masyarakat Desa

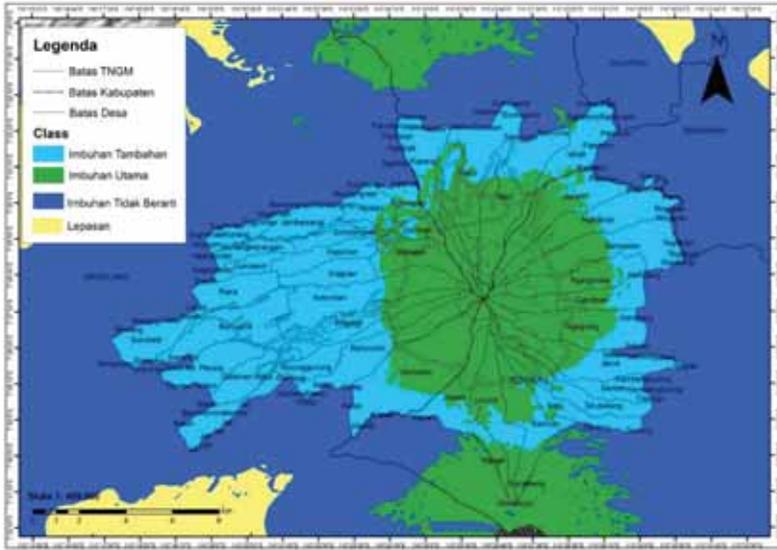
Genikan, Kecamatan Ngablak dengan masyarakat dusun Denokan, Kecamatan Sawangan Kabupaten Magelang. Konflik ditimbulkan ketika sumber air yang ada sangat terbatas sedangkan kebutuhan akan air tak terbatas dan terus meningkat setiap tahunnya.

Pertanyaannya adalah, bagaimana cara meningkatkan sumber air di wilayah lereng Merbabu sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat sekitarnya? Cara untuk meningkatkan sumber air yaitu dengan melakukan penanaman. Namun, bagaimana model penanaman yang sesuai dan tepat untuk area pegunungan seperti Gunung Merbabu? Dari berbagai literatur dan diskusi dengan Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS (BPPTPDAS), lahirlah konsep Restorasi berbasis *Recharge Area* dengan melibatkan masyarakat.

Pembangunan Model Restorasi *Recharge Area*

Recharge area bisa disebut daerah aliran sungai. Restorasi *recharge area* diartikan upaya memulihkan fungsi ekosistem hutan kawasan TNGMb. Fungsi ekosistem tersebut adalah sebagai penyedia sumber mata air untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar. Berdasarkan hasil kajian dengan peneliti BPPTPDAS dengan menggunakan analisis geospasial, diketahui bahwa kawasan TNGMb merupakan kawasan Imbuan Utama. Kawasan TNGMb memiliki potensi tinggi dalam meresapkan air tanah dan mempengaruhi siklus air di daerah bawahnya (Nugroho AW *et al*, 2021).

Berdasarkan hasil skoring terhadap 130 sumber air, terpilih 2 sumber air yaitu sumber air *Tuk Singit* dan *Tuk Anjar* di Kabupaten Boyolali sebagai model restorasi berbasis recharge area. Kedua sumber air tersebut berada pada area imbuan utama dan dapat diakses. Peta *Spring Sheet* digunakan untuk menentukan wilayah tangkapan dari kedua sumber air tersebut dan terbagi dalam 3 zona yaitu zona 1 (<10 m dari sumber air), 2 (10 – 200 m dari sumber air) dan 3 (> 200 m dari sumber air).

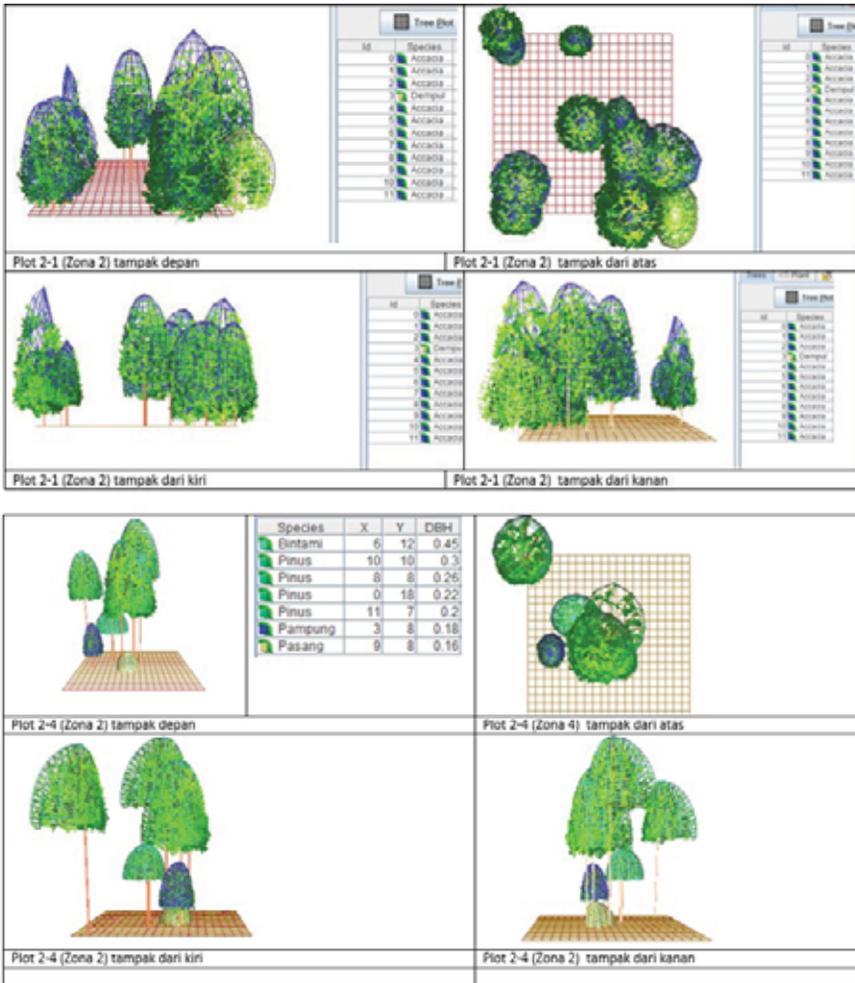


Peta Recharge Area Kawasan Merbabu (Sumber: BPPTPDAS, 2021)



Peta Spring Sheet Tuk Singit dan Tuk Anjar

Untuk menyusun perencanaan pembangunan model, selain kajian luasan area, juga dilakukan kajian kondisi tapak baik kondisi vegetasi, tanah dan air. Pengukuran kondisi vegetasi menggunakan aplikasi SexI-Fsuntuk melihat kondisi vegetasi secara 3 dimensi. Kondisi tanah dianalisis untuk mengetahui kandungan kadar mineral tanah. Kondisi air dilakukan dengan mengukur debit air secara rutin selama 30 hari berturut turut 2 kali (pagi dan sore).



Kenampakan vertikal dan horisontal kondisi vegetasi di Tuk Singit dan Anjar

Pelibatan Masyarakat

Salah satu faktor keberhasilan pembangunan model restorasi adalah adanya dukungan dan partisipasi aktif dari masyarakat. Pelibatan masyarakat dilakukan mulai tahap perencanaan, penyediaan bibit, penanaman, pemeliharaan sampai pada tahap monitoring dan evaluasi. Tahap awal yang dilakukan adalah membangun kesepahaman dengan masyarakat akan pentingnya program ini. Setelah ada kesepahaman

dilakukan pembentukan kelompok pemanfaat air yaitu Kelompok Panji Kinasih (Tuk Singit) dan Kelompok Pemanfaat Air Tuk Anjar.

Kendala yang ditemui adalah masyarakat memiliki pengetahuan yang terbatas terhadap konsep restorasi. Hal ini disebabkan oleh tingkat pendidikan yang berbeda, kehidupan sosial ekonomi yang terbatas, serta budaya masyarakat dalam memanfaatkan air yang bersifat pasif turun-temurun (sekedar memanfaatkan apa yang sudah disediakan oleh alam). Restorasi atau rehabilitasi kawasan bukan sekedar menghidupkan namun juga memperhatikan aspek konservasi, sehingga teknik pengaturan penanaman pun menjadi faktor yang penting untuk diperhatikan. Misalnya pertanyaan dari Pak Suwar, salah satu petani:

"Pak, bibitnya kenapa harus diberi tanda dan kode seperti ini? Kenapa juga ditanamnya harus di lubang tanam dengan tanda yang sama? Kalau ditanam sak-sake (sesuka saya) ngga apa-apa kan Pak?", tanya Pak Suwar dari kelompok Panji Kinasih Tuk Singit.

Mengatasi hal tersebut, dilakukan pendekatan yang intensif dan membangun komunikasi untuk *transfer knowledge* antara petugas dengan masyarakat. Diharapkan melalui dua hal tersebut embrio kesadaran dan keinginan untuk berpartisipasi aktif dalam upaya konservasi sumber air tumbuh. Selain itu, Balai TNMb melalui petugas di lapangan dengan peningkatan kapasitas masyarakat secara mandiri. Mulai dari teknik pengukuran debit sumber air, eksplorasi pohon induk, penyiapan persemaian, penyiapan bibit dan pemeliharaannya, pengkodean bibit, pengolahan lahan, serta teknik penanaman, maupun pemeliharaan demplot.

Implementasi Model

Model restorasi *recharge area* sudah memasuki tahun ke dua. Pada tahun 2021 telah dilakukan penanaman pada area *spring sheet* dengan bibit – bibit asli yang memiliki kemampuan menyerap air tinggi yaitu wilodo (*Ficus fistulosa*). Kegiatan penanaman dilakukan bersama

kelompok sesuai dengan standar yang telah ditentukan seperti lubang tanam harus 50 x 50 x 50 cm dengan jumlah pupuk per lubang 5 kg dan lokasi tanam harus sesuai dengan yang sudah ditentukan. Area penanaman pun juga kami desain sedemikian rupa sehingga tidak ada bibit yang berasal dari satu indukan di tanam berdekatan.

Manfaat langsung belum dirasakan oleh masyarakat, berkaca dari pengalaman Mbah Sadiman, kurang lebih membutuhkan waktu 15 – 20 tahun untuk bisa menikmati hasil penanaman. Namun demikian banyak pelajaran yang sudah didapatkan, misalnya adanya data fluktuasi debit air Tuk Singit dan Tuk Anjar pada puncak musim hujan, akhir musim hujan, puncak kemarau, serta akhir kemarau. Data ini, membuktikan bahwa tidak ada jaminan pasti bahwa air akan selalu tersedia normal untuk hari esok dan anak cucu kelak, apabila tidak ada upaya untuk memperbaiki kondisi *recharge area*.***

Bahan Bacaan

- BPPTPDAS. 2020. Laporan Pelaksanaan Kegiatan Rehabilitasi dan Konservasi Pada Daerah Recharge Area dan Mata Air dengan Jenis Pohon Penyimpan Air di Taman Nasional Gunung Merbabu. Tidak dipublikasikan
- Nugroho AW, Miardini A, Susanti PD, Siswo, Dewi, Rusiani, Aprazah A. (2021). Strategies for rehabilitation of Tuk Anjar springshed in Mount Merbabu National Park Strategies for rehabilitation of Tuk Anjar springshed in. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/914/1/012043>
- Immerzeel, W. W., Lutz, A. F., Andrade, M., Bahl, A., Biemans, H., Bolch, T., Hyde, S., Brumby, S., Davies, B. J., Elmore, A. C., Emmer, A., Feng, M., Fernández, A., Haritashya, U., Kargel, J. S., Koppes, M., Kraaijenbrink, P. D. A., Kulkarni, A. V., Mayewski, P. A., ... Baillie, J. E. M. (2020). Importance and vulnerability of the world's water towers. *Nature*, 577 (7790), 364–369. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1822-y>

Kolam Anker Rawa Aopa Watumohai

Benny Ermayadi Purnama⁴

Satu di antara fungsi utama Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai (TNRAW) adalah mengatur tata air dalam proses hidrologis bagi daerah disekitarnya. Pemanfaatan air, baik secara komersil dan non komersil di taman nasional diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (PermenLHK) Nomor P.18/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019 Tentang Pemanfaatan Air dan Energi Air di Suaka Margasatwa, Taman Nasional, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam. Pemanfaatan air secara non komersial oleh masyarakat sekitar kawasan TNRAW, meliputi: pemanfaatan air untuk kehidupan sehari-hari (pemenuhan keperluan rumah tangga), irigasi pertanian masyarakat, dan kepentingan sosial, misalnya untuk pemenuhan kebutuhan air balai pengobatan masyarakat, rumah ibadah dan sekolah. Dalam hal pemanfaatan air tersebut, memerlukan mekanisme ijin yang diberikan dalam bentuk Ijin Pemanfaatan Air (IPA).

Faktanya, sampai saat ini belum ada IPA yang dikeluarkan oleh pihak TNRAW terutama di wilayah SPTN II. Hal ini dikarenakan beberapa kesulitan dalam memproses IPA antara lain: (1). Pemahaman awam masyarakat lokal akan mekanisme ijin berdasarkan PermenLHK

4 Kepala Seksi Wilayah II pada Balai Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai

Nomor P.18/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019; (2). Permasalahan sumberdaya manusia dalam menyusun dokumen persyaratan IPA, seperti: peta areal pemanfaatan air, informasi debit air dan potensi air serta identifikasi kelompok pemanfaat air; (3). Tidak adanya wadah bersama antara pihak Balai TNRAW) dan masyarakat dalam mengkomunikasikan pemanfaatan air dari dalam kawasan TNRAW.

Disisi lain, luas tutupan hutan primer di TNRAW yang berfungsi sebagai daerah tangkapan air utama (*water catchment area*) mengalami tekanan dari aktifitas perambahan, perladangan berpindah, dan *illegal logging* sehingga fungsi hidrologis kawasan semakin menurun dari tahun ke tahun.

Membuat KOLAM ANKER

Berdasarkan pada potensi sumber daya air, hambatan yang dihadapi masyarakat, dan meningkatnya luas *open area*, maka perlu dipikirkan alternatif pemanfaatan jasa lingkungan berupa massa air yang dapat dirasakan langsung manfaatnya oleh kelompok masyarakat terutama yang bermukim dan berbatasan langsung dengan kawasan TNRAW. Harapannya dengan memanfaatkan air yang berasal dari dalam kawasan maka laju kerusakan tutupan lahan hutan primer dapat dikurangi.

KOLAM ANKER adalah kepanjangan dari KOLaborasi peManfaatan Air Non KomERsial. Tujuan dari kolaborasi adalah membantu masyarakat untuk memanfaatkan air yang bersumber dari dalam kawasan TNRAW secara non komersil. Kata “KOLAM” sendiri identik dengan air dan memiliki fungsi sebagai wadah untuk menyimpan air. Sedangkan “ANKER” dipadankan dengan kata *angker* yang artinya seram atau tidak semua orang dapat menjamahnya. Makna *angker* hanyalah perumpamaan saja, bahwa air dalam kawasan TNRAW sebenarnya tidaklah angker dan dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat sekitar dengan ketentuan tertentu karena berasal dari kawasan konservasi.



Pengambilan data potensi air dan pemetaan areal pemanfaatan air secara swadaya bersama Masyarakat Desa Mokupa Jaya dan Potuho Jaya

Identifikasi isu dan permasalahan spesifik pada aspek pemanfaatan air secara non komersial oleh masyarakat lokal antara lain: masih terbatasnya kualitas SDM kelompok masyarakat. Masyarakat di sekitar kawasan kesulitan memenuhi persyaratan agar dapat memiliki IPA, misalnya: keterbatasan pemetaan, survey lapangan dan kelengkapan administrasi.

Wilayah yang menjadi fokus pelaksanaan KOLAM ANKER meliputi 3 (tiga) Desa yang masuk kedalam wilayah administrasi Kecamatan Lalembuu, yaitu: Desa Mokupa Jaya, Desa Potuho Jaya dan Desa Lambodi Jaya, atau masuk dalam areal pengelolaan Resort Watumohai SPTN Wilayah II. Stakeholder yang memiliki keterkaitan baik langsung maupun tidak langsung terhadap pelaksanaan “KOLAM ANKER” yaitu internal Balai TNRAW, Kelompok Masyarakat Pemanfaat Air Mokupa Jaya, Kelompok Tani Hutan Bintang Naga, Kelompok Tani Hutan Bina Sejahtera, Pemerintah Desa, Kecamatan

Lalembuu, Pemerintah Kabupaten, BAPPEDA Kabupaten Konawe Selatan, Forum DAS Sultra dan Media Elektronik Zona Sultra.



Kegiatan Pembahasan Draft Forum Pemanfaat Air

Kegiatan KOLAM ANKER adalah *update* data potensi air, pemetaan wilayah pemanfaatan air, menyusun form pemanfaatan air untuk memudahkan pengajuan IPA, dan kegiatan lainnya yang bertujuan memudahkan kelompok untuk mendapatkan IPA. Beberapa capaian KOLAM ANKER diantaranya:

1. Terbentuknya tim kerja kolaboratif yang terdiri dari berbagai unsur diantaranya Balai TNRAW dan kelompok masyarakat dari 3 Desa (Mokupa Jaya, Potuho Jaya dan Lambodi Jaya) dan Pemerintah Desa.
2. Tersedianya data dan informasi potensi sumberdaya air.
3. Terpetakannya areal pemanfaatan air
4. Terbentuknya kelompok pemanfaat air non komersial.
5. Terselenggaranya FGD pembentukan Forum Pemanfaat Air
6. Tersusunnya Draft Forum Pemanfaat Air
7. Tersedianya Memorandum of Understanding (MoU) Pemanfaatan Air

8. Tersosialisasinya Forum Pemanfaat Air dan MoU Pemanfaatan Air
9. Pembuatan Draft Perjanjian Kerja Sama

Manfaat KOLAM ANKER

KOLAM ANKER menyediakan kemudahan dalam pemanfaatan air oleh masyarakat lokal diantaranya: 1) kemudahan akses informasi mengenai pengajuan Ijin Pemanfaatan Air (IPA), 2) tersedianya *templat* form aplikasi yang memudahkan kelompok mengajukan permohonan pemanfaatan air dan 3) terbentuknya jaringan (*networking*) melalui Forum Pemanfaat Air.



Pengecekan air pertama kali mengalir kerumah warga di Mokupa Jaya

Manfaat langsung yang dirasakan oleh masyarakat lokal adalah: pemenuhan kebutuhan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari seperti: air minum, mandi dan mencuci dan irigasi untuk persawahan. Sedangkan manfaat langsung bagi organisasi, pemerintah desa, dan atau instansi

terkait lainnya adalah: manfaat fungsi sosial seperti pengambilan air untuk kebutuhan balai pengobatan masyarakat, rumah ibadah, sekolah, panti asuhan serta instansi pemerintah.

Bagi Balai TNRAW, adanya “KOLAM ANKER” bermanfaat untuk perlindungan kawasan TNRAW dan meningkatnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan TNRAW. Masyarakat ikut terlibat secara aktif dalam berbagai kegiatan pengelolaan seperti perlindungan dan pengamanan, sosialisasi fungsi dan manfaat kawasan TNRAW dan program-program penanaman/rehabilitasi/pemulihan ekosistem pada lokasi-lokasi sumber mata air dan atau hulu sungai. Sedangkan manfaat secara tidak langsung dapat dirasakan oleh stakeholders terkait berupa peningkatan kualitas lingkungan hidup dan peningkatan perekonomian masyarakat lokal.

Pembelajaran dari “KOLAM ANKER”

Adanya KOLAM ANKER di Desa Mokupa mendorong Pemerintah Desa untuk mengalokasikan Dana Desa dalam bentuk pembangunan infrastruktur perpipaan yang menjangkau sekitar 100 Kepala Keluarga. Dukungan ini dicetuskan oleh Kepala Desa Mokupa pada pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) Pembentukan Forum Pemanfaat Air.

Dalam hal pemanfaatan air di dalam kawasan TNRAW, pengetahuan masyarakat terhadap regulasi pemanfaatan air meningkat, sehingga dapat memanfaatkan air dari dalam kawasan dilakukan secara legal. Balai TNRAW juga menjadi lebih adaptif terhadap tantangan pengelolaan kawasan konservasi dengan memperhatikan kebutuhan masyarakat sekitar melalui gagasan perubahan zonasi.

Untuk keberlanjutan pemanfaatan air diperlukan management yang baik dari masyarakat dan Pemerintah Desa seperti pemeliharaan, pengelolaan personil, pengelolaan keuangan dan regulasi yang disepakati. Masyarakat dan Pemerintah Desa didorong untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan sumberdaya alam dan penguatan regulasi di tingkat desa melalui peraturan desa.

integrasi program-program kerja dari Pemerintahan desa, Kecamatan, Pemerintahan Kabupaten, Universitas Lokal, Forum DAS, dan institusi lainnya yang memiliki keterkaitan dengan KOLAM ANKER diperlukan agar dalam pelaksanaan dan pencapaian output kegiatan dapat berjalan dengan maksimal.***

10.

Tebaran Permata

Keanekaragaman hayati merupakan harta berharga yang harus dikelola dengan baik.

Mata Kamera Memantau Satwa Kunci Meru Betiri

Nur Kholiq¹

Ruh kawasan hutan Taman Nasional Meru Betiri (TN Merbeti) adalah habitat bagi berbagai jenis satwa. Layaknya rumah, kawasan ini menjadi tempat tinggal, mencari makan dan berkembang biak yang aman dan nyaman bagi satwa liar di dalamnya. Pada tahun 1972 kawasan ini dinyatakan sebagai habitat terakhir harimau jawa. Secara historis sebelum menjadi Taman Nasional (TN), kawasan ini merupakan Suaka Margasatwa (SM) yang ditunjuk dan ditetapkan pada tahun 1972 untuk melindungi harimau jawa (*Panthera tigris sondaica*), macan tutul jawa (*Panthera pardus melas*), dan berbagai jenis satwa lain beserta habitatnya. Beberapa survei lapangan dan kamera trap yang dilakukan tahun 1976 s/d 2014 telah memperoleh bukti adanya tanda keberadaan karnivora besar yang berupa jejak, cakaran, kotoran (feses) serta sisa-sisa makanan, namun belum berhasil menemukan sosok harimau jawa maupun macan tutul jawa dalam bentuk foto maupun video yang dapat digunakan untuk memperkirakan secara akurat ukuran populasinya.

Harimau jawa dinyatakan punah pertama kali pada tahun 1996 dalam sidang CITES di Florida, yang diikuti IUCN *Red List* yang memberi status *Extinct* (EX) sejak tahun 2003. Setelah harimau jawa

¹ PEH Pertama pada Balai TN Meru Betiri

punah, macan tutul jawa menjadi satwa kunci dan satu-satunya *top predator* yang perannya sangat penting dalam keseimbangan ekosistem di hutan Pulau Jawa. Status macan tutul jawa berdasarkan IUCN *Red List* asesmen tahun 2016 adalah *Critical Endangered* (CR) dan berubah pada *assessment* tahun 2021 menjadi *Endangered* (EN) dengan adanya perbaikan data populasinya.

Macan tutul jawa di kawasan TN Merbeti menjadi salah satu mandat dan prioritas pengelolaan yang masuk dalam target peningkatan populasi sebesar 10 % pada RPJM 2015-2019, yang keberlanjutannya mendukung pencapaian target luas kawasan hutan yang diinventarisasi dan diverifikasi dengan nilai keanekaragaman hayati tinggi secara partisipatif pada RPJM 2020-2024.

Kamera Trap sebagai Mata Petugas

Macan tutul jawa mempunyai sifat soliter dan sekretif (tidak suka menampakkan diri) sehingga yang sangat sulit dijumpai secara langsung di alam (elusif). Selain itu, kondisi habitat berupa hutan rimba yang masih alami dengan topografi pegunungan dan perbukitan yang curam, sangat menyulitkan bahkan tidak mungkin mengidentifikasi, menghitung populasi dan mempelajari perilakunya secara langsung di alam. Gambaran tersebut persis dengan kondisi kawasan TN Merbeti yang notabene 94 % penutupannya masih berupa hutan lahan kering primer maupun sekunder.

Kondisi kelerengan kawasan yang sangat bervariasi, membentuk jaringan sungai besar dan sungai kecil atau anak sungai serta sungai musiman. Dalam pengelolaan satwa liar khususnya macan tutul jawa, diperlukan data antar waktu (*time series*) yang baik untuk memperoleh informasi kecenderungan (tren) populasi dalam kurun waktu tertentu. Dengan data dan informasi yang memadai, akan mempermudah dalam mempelajari dan memahami status populasi macan tutul jawa dan satwa mangsa serta habitatnya sehingga dapat dilakukan intervensi dalam upaya pelestariannya di alam.

Sebagaimana telah diuraikan, bahwa survei lapangan dan kamera trap yang pernah dilakukan selama kurun waktu 1976-2016, belum

memberikan data dan informasi yang akurat terutama tentang populasi macan tutul jawa di kawasan TN ini. Oleh karena itu, diperlukan teknologi kamera/video trap yang dapat memantau dan mendata populasi macan tutul jawa secara akurat. Layaknya survei dan observasi langsung, kamera/video trap menjadi “mata” kita dalam mendeteksi kehadiran satwa liar secara visual di lapangan.

Meskipun telah dinyatakan punah, namun masih ada perbedaan pendapat di kalangan akademisi dan pandangan masyarakat sekitar kawasan hutan seperti TN Merbeti. Beberapa masyarakat dan peneliti tradisional mengaku masih menjumpai atau menemukan tanda keberadaan harimau jawa'. Menyikapi hal tersebut, Dirjen KSDAE Bapak Wiratno menginisiasi adanya *role model* monitoring karnivora besar (harimau jawa) di kawasan TN ini.

Menyambut inisiasi tersebut, pada tahun 2017 Bapak Kholid Indarto yang saat itu menjabat sebagai Kepala Balai TN Merbeti memberikan pelatihan pengelolaan satwa prioritas macan tutul jawa. Dalam pelatihan tersebut, staf dibekali dengan pengetahuan melalui teori di kelas terkait ekologi macan tutul jawa dan perencanaan sistem monitoringnya. Selain itu juga dibekali dengan keterampilan teknis melalui praktik dengan melakukan pemasangan kamera/video trap untuk monitoring macan tutul jawa.

Pada kepemimpinan Bapak Maman Surahman, program monitoring populasi dan habitat macan tutul jawa dengan menggunakan kamera/video trap secara konsisten tetap dilaksanakan dan terus dikembangkan. Untuk memperkuat sistem monitoring dan konservasi spesies macan tutul jawa serta pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, BTN Merbeti juga telah menggandeng LSM lokal yang punya kepedulian, kompetensi dan komitmen dalam konservasi macan tutul jawa yaitu Yayasan SINTAS Indonesia melalui Perjanjian Kerja Sama (PKS) penguatan fungsi dan konservasi keanekaragaman hayati.

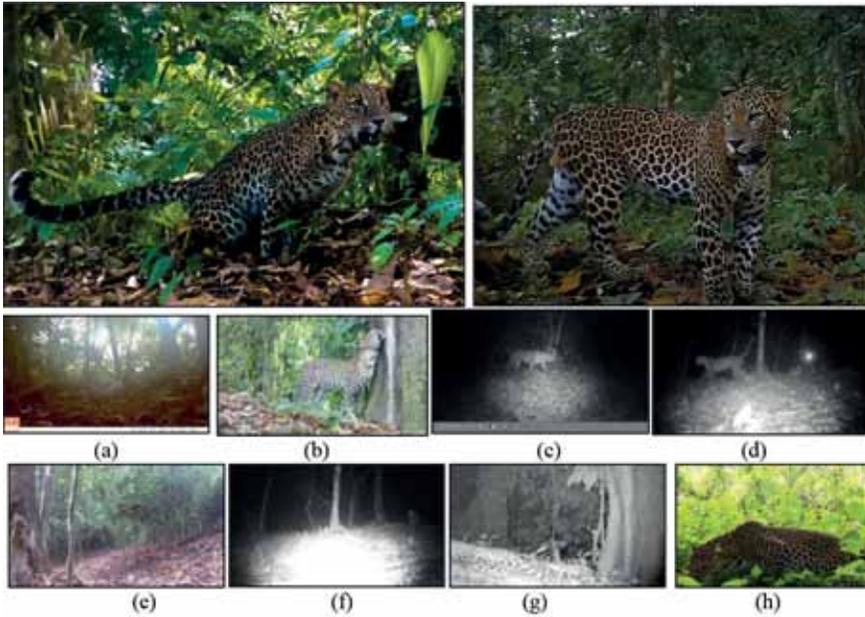
Tim kerja monitoring populasi dan habitat macan tutul jawa kemudian dibentuk untuk mengembangkan wawasan dan teknologi terapan dalam mendukung upaya konservasi macan tutul jawa. Penulis (Nur Kholiq) menjadi ketua tim kerja dengan beberapa anggota yaitu:

Adi Sucipto, Nyoto Prasetyo, Ketut Efendi, Deny Astanafa, Mochamad Hasyim Fikri, Jumadiawan, Dedy Rubyanto, Dony Andri Kurniawan, Basuki, Akhmad Agus Hidayat, Puji Firmansyah dan Fathoni Fajri Naim.

Memasang 'Mata' Berkonsep *Extended Family*

Kebutuhan data dan informasi saat ini tidak cukup hanya dengan *present absent* saja, namun lebih lanjut antara lain berupa jumlah, tren populasi, dan perilaku/fenologi serta karakteristik habitatnya. Dalam hal ini usaha pendataan yang dilakukan pertama adalah untuk mengidentifikasi individu dan menghitung ukuran populasi serta perilaku macan tutul jawa. Kegiatan monitoring macan tutul jawa menggunakan Metode *Capture Recapture* (Karanth, 1995). Metode analisis data kamera/video trap dilakukan dengan analisis *Spatially Capture Recapture* (SCR) melalui dengan Program *R-Studio*. Desain sampling monitoring macan tutul jawa di kawasan TN Meru Betiri berupa *site monitoring* seluas 20.000 ha dengan sistem petak kuadrat (grid) seluas 4 km² dengan ukuran 2 x 2 km atau setara dengan luas daerah jelajah terkecil betina dewasa.

Kamera/video trap dipasang secara berpasangan di dalam 52 grid yang menjadi stasiun pengamatan dalam *site monitoring* yang meliputi wilayah Resort Sukamade, Rajegwesi, Karangtambak, Bandedalit, Sanenrejo, Malang Sari dan Resort Sumberpacet, Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi. Sesuai dengan nilai *extended family*, kegiatan ini dilaksanakan secara kolaboratif bersama masyarakat sekitar kawasan dan didukung oleh mitra kerja yaitu Yayasan SINTAS Indonesia, Kader Konservasi, dan Polsek Pesanggaran, Banyuwangi dan Polsek Tempurejo, Jember. Berdasarkan hasil observasi lapangan, tim kerja menempatkan stasiun pengamatan dengan melakukan pemasangan kamera/video pada lokasi yang mempunyai probabilitas tinggi untuk merekam macan tutul jawa trap serta mempertimbangkan keamanan.



Rekaman aktivitas macan tutul jawa di kawasan TN Meru Betiri antara lain : (a) Istirahat dan sedang berguling-guling, (b) Perilaku menandai dengan menggunakan kelenjar keringat pada leher (cheek rub), (c) Membawa makanan (bagian dari mangsa) dengan mulutnya, (d) Memberi tanda dengan air kencing (*urine spraying*), (e) Menandai teritori dengan mencakar batang pohon Glintungan, (f) *Scraping* dan dalam rekaman video Macan Tutul Jawa bersuara keras, (g) Tidur, (h) *Scraping* di tanah.

Dari usaha pendataan kamera/video trap tahun 2017-2020 telah menghasilkan rekaman foto/video karnivora besar di kawasan TN Meru Betiri yang terdiri dari 2 jenis yaitu macan tutul jawa jawa (*Panthera pardus melas*) dan ajag (*Cuon alpinus javanicus*). Hasil tabulasi data dan identifikasi jenis satwa, kamera juga merekam foto/video 24 jenis satwa lain yang antara lain berupa banteng (*Bos javanicus*), elang jawa (*Nisaetus bartelsi*), burung merak hijau (*Pavo muticus*), rusa timor (*Rusa timorensis*), trenggiling (Manis javanica), kijang (*Muntiacus muncak*), babi hutan (*Sus scrofa*), musang, monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), ayam hutan (*Gallus varius*), Landak (*Hystrix javanica*), dan lainnya. Selain itu juga diketahui adanya manusia yang masuk dalam kawasan dengan motif terutama untuk mencari dan mengambil HHBK seperti madu.

Identifikasi pola tutul pada kegiatan monitoring karnivora besar di kawasan TN Meru Betiri telah dilakukan sejak tahun 2017. Populasi

Macan Tutul Jawa yang telah teridentifikasi pada tahun 2017, 2018, 2019, dan 2020 secara berurutan adalah sebanyak 6 individu, 15 individu, 12 individu, dan 15 individu. Secara keseluruhan dari hasil monitoring yang dilakukan pada kurun waktu 4 tahun, jumlah individu unik macan tutul jawa yang teridentifikasi sampai dengan tahun 2020 sebanyak 20 individu, yang terdiri dari 10 betina (8 kuning/terang dan 2 *melanistic*) dan 9 jantan (8 kuning/terang dan 1 *melanistic*) serta 1 individu belum dapat diidentifikasi jenis kelaminnya.

Dengan menggunakan analisa SCR, kepadatan populasi (densitas) macan tutul jawa per 100 km² di kawasan TN Merbeti dilaporkan untuk pertama kali pada sebesar 4,7 individu dewasa tahun 2017. Selanjutnya, pada tahun 2018, 2019, dan 2020, berturut-turut sebesar 5,8, 6,1, dan 6.4 individu dewasa.

Tabel densitas macan tutul jawa tahun 2017-2020

Sesi Survei	Area (km ²)	Estimasi Density (D _{est})				Estimasi Populasi (N _{est})		
		Mean (±95 CI)	LCL	LCL'	UCL	Mean	LCL	UCL
Tahun 2017	526,26	4,7	2,4	2,3	13,6	25	13	72
Tahun 2018	526,26	5,8	5,3	0,5	16,3	31	28	86
Tahun 2019	526,26	6,1	3,5	2,6	12,0	32	18	63
Tahun 2020	526,26	6,4	3,5	2,9	12,0	34	19	53
Rata-rata						30	19	68

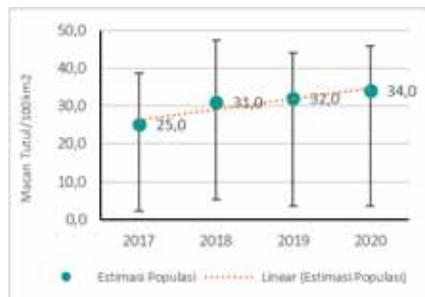
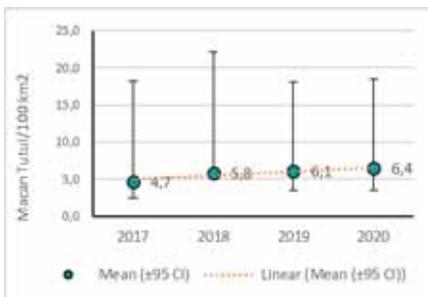
Keterangan :

Lcl : Lower Confidence Limit

Lcl' : Lower Confidence Limit

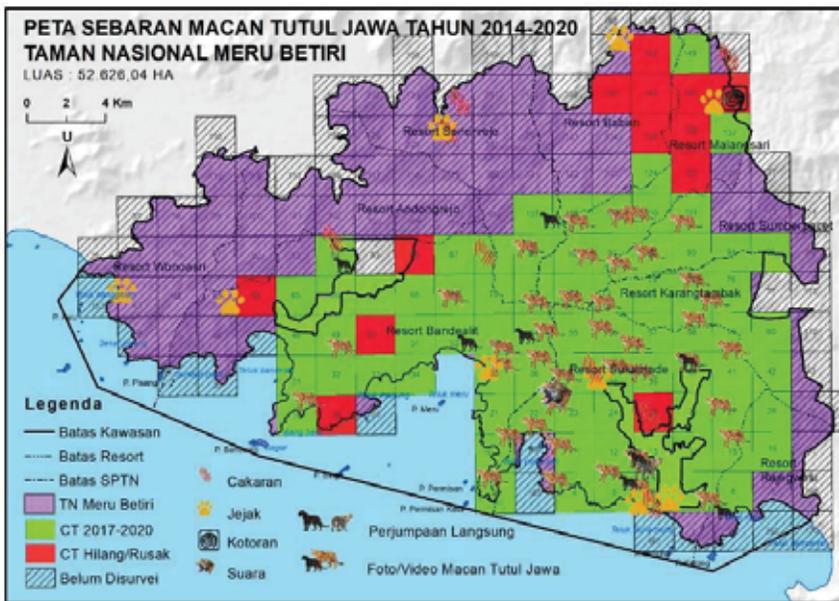
Ucl : Upper Confidence Limit

D : Densitas individu per 100 Km²



Tren densitas dan populasi macan tutul jawa tahun 2017-2020

Dari data densitas sebagaimana tabel dan gambar di atas, dapat diketahui bahwa populasi macan tutul jawa di kawasan TN Merbeti dalam kondisi stabil dengan tren densitas dan populasi yang cenderung meningkat dari tahun 2017-2020. Dari tabel tersebut juga dapat diketahui ukuran populasi macan tutul jawa di kawasan taman nasional ini pada tahun 2020 diperkirakan sebesar 34 (19-53) individu. Angka ini tidak jauh berbeda dengan estimasi ukuran populasi yang telah dilaporkan oleh tim monitoring tahun 2017, 2018 dan 2019 berturut-turut sebesar 25, 31 dan 32 individu.



Peta sebaran macan tutul jawa hasil monitoring tahun 2014-2020 dan kondisi kamera trap yang rusak/hilang.

Sigma merupakan parameter pergerakan dari semua individu yang terekam kamera trap yang dapat menggambarkan seberapa jauh individu-individu target bergerak dari pusat (*activity center*). SECR menunjukkan bahwa estimasi Sigma macan tutul jantan sebesar 3.485 (2.783 - 4.363) meter, sedangkan betina sebesar 1.426 (1.138 - 1.788) meter. Semakin jauh dari *activity center*, pergerakan (*movement*) individu macan tutul jawa dan probabilitas individu tertangkap kamera semakin rendah dan sebaliknya.

Dari survei, teridentifikasi satu jantan yang juga ditemukan di beberapa stasiun yang merekam empat individu betina. Dengan asumsi parameter pergerakan (Sigma) dipengaruhi oleh jenis kelamin sesuai dengan model dalam analisis, telah diperoleh estimasi Sigma macan tutul jawa di kawasan TN Meru Betiri sebagaimana telah dijelaskan dalam uraian sebelumnya. Estimasi ini merupakan pergerakan macan tutul dari pusat aktivitasnya. Maka probabilitas deteksi (go) atau merekam jantan jika kamera dipasang di pusat aktivitasnya adalah sebesar 0,04 (4%) dan probabilitas deteksi (go) atau merekam betina 0,01 atau 1%.

Struktur umur dapat digunakan untuk menilai keberhasilan perkembangbiakan satwa liar, sehingga dapat digunakan untuk menduga peluang kelestariannya. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa struktur umur macan tutul jawa di TN Meru Betiri adalah 0:2:10. Angka 0 mengisyaratkan individu usia bayi/anak-anak, angka 2 menunjukkan masa remaja, sedangkan angka 10 menunjukkan individu dewasa yang lebih banyak peluang untuk terekam kamera/video trap. Berbeda dengan individu remaja dan dewasa, individu macan tutul pada usia bayi/anak-anak mempunyai pergerakan yang sangat terbatas sehingga peluang terfoto kamera trap sangat rendah Berdasarkan laporan pengelolaan satwa prioritas tahun 2020, diketahui bahwa populasi ini terus meningkat. Hal ini juga didukung dengan kondisi lingkungan yang stabil, ketersediaan satwa mangsa (*prey*) dan kecilnya gangguan terhadap satwa dan habitatnya. Kondisi tersebut mendukung regenerasi satwa ini berlangsung dengan baik. Hal ini juga diperkuat dengan adanya rekaman video macan tutul jawa betina yang diduga masih dalam masa menyusui anaknya (terlihat dari putingnya seperti masih menyusui) dan rekaman video individu muda sebagai indikasi adanya regenerasi dalam populasinya.

Data kehadiran manusia terekam pada 15 stasiun pengamatan yaitu grid nomor 10, 15, 22, 27, 36, 54, 59, 60, 71, 77, 89,90, 92, 107 dan 108. Berdasarkan pencermatan data, diperoleh simpulan awal bahwa kehadiran manusia tidak terlalu berpengaruh terhadap data satwa yang terekam oleh kamera/video trap. Namun demikian, aktivitas manusia yang masuk ke dalam kawasan secara *illegal* dapat merugikan kawasan maupun masyarakat itu sendiri. Masyarakat yang berburu dapat

menurunkan populasi dan keanekaragaman hayati. Penurunan populasi satwa mangsa seperti rusa, kijang, babi hutan, monyet ekor panjang, dan lutung sangat berpotensi mengganggu kelangsungan hidup dan habitat macan tutul jawa. Di samping itu, sebagaimana telah diketahui bahwa macan tutul jawa beraktivitas pada siang dan malam hari, maka akan ada kemungkinan macan tutul jawa bertemu dengan manusia yang berpotensi menimbulkan konflik.

Manfaat Manajemen Satwa Liar

Keluaran kegiatan berupa dokumen prosedur monitoring populasi dan habitat macan tutul jawa dan diperoleh data dan informasi yang akurat tentang macan tutul jawa di TN Merbeti. Dari *output* yang diperoleh, diharapkan dapat memberikan hasil (*outcome*) berupa informasi kecenderungan antar waktu populasi macan tutul jawa di kawasan TN. Dari *output* dan *outcome* yang telah diperoleh tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

- Tersedianya data dan informasi yang akurat tentang populasi macan tutul jawa dan satwa mangsa serta karakteristik habitatnya di kawasan TN Meru Betiri.
- Mendukung pencapaian tujuan pengelolaan kawasan TN Meru Betiri sesuai mandat dalam SK penunjukan kawasan.
- Memberikan bahan dan data dasar bagi perencanaan kegiatan lebih dalam mempelajari perilaku/fenologi macan tutul jawa melalui pemasangan kamera/video trap secara "permanen" pada stasiun yang representatif dalam jangka waktu tertentu (3 - 5 tahun).
- Berkontribusi dalam menambah pengetahuan dalam khazanah keilmuan terutama tentang demografi dan perilaku macan tutul jawa yang merupakan satwa endemik Pulau Jawa.
- Masyarakat menjadi bagian penting dan terlibat langsung dalam upaya konservasi macan tutul jawa.
- Terbangunnya sinergitas antar pemangku kepentingan dalam pengelolaan satwa liar kawasan TN Meru Betiri.

Dengan hasil (*outcome*) dan manfaat (*benefit*) tersebut, diharapkan dapat memberikan dampak (*impact*) berupa tercipta dan terjaganya keseimbangan ekosistem kawasan TN Meru Betiri.

Transformasi dalam Sistem Monitoring Satwa Liar

Penggunaan teknologi kamera/video trap dalam mendukung upaya monitoring macan tutul jawa di kawasan TN Meru Betiri telah memberikan perubahan yang sangat signifikan dan mendasar dalam pengelolaan sumber daya alam di TN Merbeti, dalam hal ini macan tutul jawa dan satwa mangsanya. Monitoring karnivora besar sebelumnya yaitu yang dilakukan tahun 2014-2016 dilaksanakan berdasarkan identifikasi tanda keberadaan karnivora besar khususnya macan tutul jawa yang berupa jejak, cakaran dan feses serta sisa-sisa makanan (satwa mangsa) dengan memperkirakan waktu dan jarak antar tanda keberadaan. Data tersebut tidak memiliki dasar ilmiah yang memadai jika digunakan untuk memperkirakan ukuran populasi macan tutul jawa. Mulai tahun 2017, monitoring macan tutul jawa dilakukan dengan mengidentifikasi individu macan tutul jawa berdasarkan pola tutulnya, sehingga diperoleh data dan informasi yang akurat mengenai estimasi ukuran populasi macan tutul jawa.



Perubahan cara identifikasi individu macan tutul jawa

Dengan adanya masukan dari Yayasan SINTAS Indonesia, desain monitoring petak kuadrat grid yang sebelumnya hanya berdasarkan

grid yang pernah merekam satwa target saja, mulai tahun 2020 telah dilakukan penyempurnaan desain sampling melalui *site monitoring* yang kompak seluas 20.000 Ha. Hal ini memberikan hasil analisis data kamera/video trap yang lebih normal dan komprehensif dengan tingkat kepercayaan 95 %.

Learning by Doing

Pembelajaran yang telah diperoleh dari proses penerapan teknologi kamera/video trap dalam monitoring macan tutul jawa di kawasan TN Merbeti antara lain adalah :

1. Pentingnya kerja tim dan sistem monitoring yang handal (*robust*),
2. Pentingnya pelibatan masyarakat sekitar kawasan,
3. Pentingnya kerja sama para pihak (antar lain: Muspika, PemDes, Swasta, tokoh masyarakat, pihak kepolisian setempat, dan Masyarakat, serta LSM yang kompeten dan punya komitmen mendukung upaya konservasi),
4. Keberhasilan pelaksanaan kegiatan monitoring sangat ditentukan oleh kapasitas dan kualitas sumber daya yang ada, meliputi sumber daya manusia, sumber dana, sarana prasarana pendukung dan kebijakan peraturan perundang-undangan,
5. Peran para pihak sangat diperlukan dalam menyelaraskan berbagai kepentingan untuk mencapai keberhasilan konservasi macan tutul jawa, dan dalam upaya mendukung pelestarian TN Merbeti sebagai kawasan konservasi dan bagian dari Cagar Biosfer Blambangan dan sebagai bagian dari sub-populasi macan tutul jawa di Pulau Jawa,
6. Pentingnya *science based managerment* dalam pengelolaan kawasan konservasi khususnya TN Meru Betiri.***

Sanctuary Arwana: Bukti Kolaborasi TaNa Bentarum bersama Masyarakat Adat

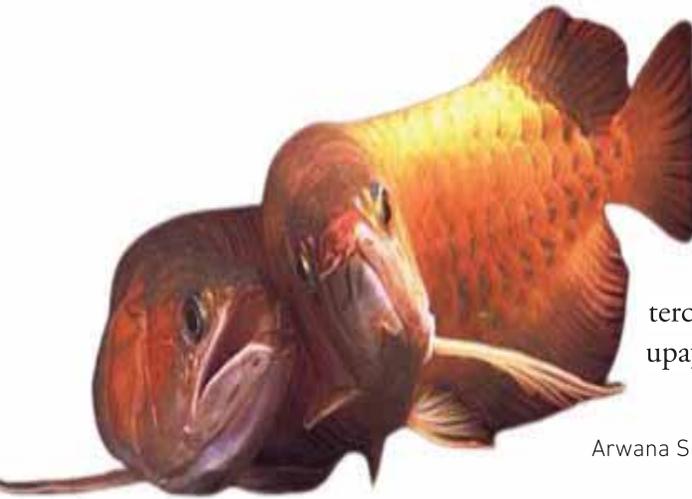
Rizqi Akbar Ega Putra²

Melindungi Arwana Super

Taman Nasional Danau Sentarum merupakan Kawasan Pelestarian Alam sekaligus *Ramsar Site* satu-satunya di Provinsi Kalimantan Barat yang berfungsi sebagai mata kelola air Sungai Kapuas. Kawasan itu menjadi rumah bagi berbagai flora dan fauna dilindungi, salah satunya adalah ikan arwana *super red* (*Scleropages formosus*). Ikan arwana *super red* termasuk jenis ikan langka yang dilindungi dalam *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) dan masuk ke daftar *Appendiks I CITES* dimana dijelaskan bahwa jenis ini termasuk jenis satwa terancam punah.

Keberadaan satwa ini yang makin sulit dijumpai secara bebas di alam, tentunya menjadi perhatian banyak pihak bahkan dunia. Pemerintah Republik Indonesia menjadi yang paling memperhatikan hal krusial tersebut. Tindakan nyata yang diambil adalah menerbitkan Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa untuk menetapkan jenis ikan arwana *super red* sebagai salah satu jenis satwa yang dilindungi. Terbitnya Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 didasari juga oleh karena ikan arwana *super red*

2 PEH pada Balai Besar Taman Nasional Betung Kerihun dan Danau Sentarum



masuk kedalam kategori *masterpiece* dari segala jenis ikan hias lainnya (*pride of Indonesia*) dan ditunjang dengan harganya yang cukup mahal di pasaran. Berbagai alasan yang tercantum diatas, mendorong upaya pelestarian ikan jenis itu.

Arwana Super Red (*Scleropages formosus*)

Sebagai salah satu mandat pengelolaan Taman Nasional Danau Sentarum, keberadaan ikan arwana *super red* yang makin sulit ditemui pada habitat alaminya mendorong perlu adanya upaya peningkatan jumlah satwa jenis tersebut di habitat alaminya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menjaga jumlah individu dan jenis galur murni. Pada titik ini, muncul konsep “*Sanctuary Arwana*” demi mencegah kepunahan ikon Danau Sentarum tersebut.

Program *Sanctuary Arwana* dicetuskan pertama kali oleh Kepala Bidang PTN Wilayah III Lanjak, Gunawan Budi Hartono, S.Hut., M.Si. Program tersebut tercetus akibat minimnya ikan arwana *super red* yang dijumpai di alam liar, khususnya di wilayah Taman Nasional Danau Sentarum.

Konsep pengembangan *Sanctuary Arwana* di Danau Merebung Dusun Meliau, Desa Melemba, Kecamatan Batang Lupar yang berada di Taman Nasional Danau Sentarum mulai dibangun sejak tahun 2017. Mengusung pengembangan sealamiah mungkin, dengan pertimbangan satwa yang dilepasliarkan mampu beradaptasi dengan lokasi buatan yang mendekati atau semirip mungkin dengan habitat aslinya. Sehingga muncullah konsep *sanctuary arwana* yang berbasis jaring tancap sebagai lingkungan buatanya.

Konsep ini tentunya mengakomodir keunikan ikan ini dalam berkembang biak yang apabila menilik pada karakteristik reproduksinya,

indukan betina akan meletakkan telur tersebut di dasar perairan. Setelah proses tersebut, indukan jantan akan mengambil telur dan menyimpan di dalam rongga mulutnya untuk dierami.



Danau Merebung

Dukungan menjadi lokasi *sanctuary* arwana juga disuarakan oleh masyarakat Dayak Iban di Dusun Meliau. Dukungan tersebut berupa adanya kesepakatan yang dibangun antara masyarakat suku tersebut dengan BBTNBKDS di tahun 2018. Harapannya dengan adanya *sanctuary* tersebut, ke depan akan menghasilkan pemanfaatan berkelanjutan. Poin-poin kesepakatan tersebut antara lain:

1. Berperan aktif dalam menjaga, melindungi dan melestarikan kawasan konservasi Taman Nasional Danau Sentarum yang menjadi habitat ikan arwana;
2. Mengedepankan hukum adat dalam proses pengelolaan ikan arwana;
3. Selalu berkoordinasi dengan pihak Balai Besar TNBKDS dalam menjaga dan melindungi ikan arwana;

4. Tidak menangkap indukan ikan arwana yang dilepaskan di Danau Merebung, dan jika tertangkap akan dilepaskan kembali di lokasi ikan arwana tertangkap tersebut.



Diskusi dengan tokoh masyarakat Dayak Iban di Dusun Meliau

Tidak cukup sampai disitu, masyarakat Dayak Iban di Dusun Meliau juga mempunyai aturan adat mengenai pengelolaan ikan arwana yang mereka pegang teguh hingga turun temurun. Peraturan tersebut mutlak sebagai acuan mereka dalam memanfaatkan kekayaan alam agar tetap lestari. Khusus untuk peraturan mengenai pemanfaatan ikan di Danau Merebung, masyarakat Dusun Meliau mempunyai aturan antara lain:

1. Dilarang menggunakan alat tangkap berupa *temilar*, *gillnet* (masyarakat menyebutnya jaring pukot), alat strum, tuba;
2. Untuk menangkap ikan toman, tapah, kerandang hanya boleh menggunakan bubu rotan, *rabai* (pancing rawai), pancing;
3. Apabila menangkap ikan silok (arwana) dikenakan denda sebesar 2 (dua) kali lipat dari harga ikan tersebut (walaupun dalam beberapa bulan/ tahun baru ketahuan, denda tersebut tetap berlaku) dan sanksi selama 3 tahun tidak dapat beraktivitas ke semua danau.

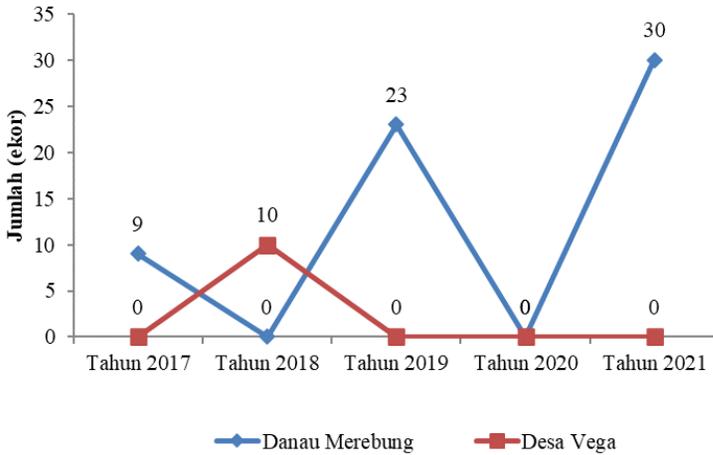
Khusus poin ketiga, terdapat suatu tradisi unik yang diterapkan masyarakat Dayak Iban di Dusun Meliau. Tradisi tersebut tidak lain adalah pengambilan ikan arwana dari salah satu danau yang menjadi wilayah kerja masyarakat Dusun Meliau untuk kebutuhan rumah betang. Namun aturan pengambilan tersebut disepakati bersama oleh masyarakat yang ada di dusun tersebut.

Kesepakatan tersebut mengatur waktu pengambilan, ukuran, jumlah, dan ketentuan lain yang diperlukan. Salah satu aturan yang mutlak terkait ukuran adalah tidak boleh menangkap ikan arwana yang memiliki ukuran 40 cm ke atas. Tradisi tersebut dilakukan apabila ada keperluan mendesak untuk rumah betang, seperti memperbaiki rumah betang yang rusak, acara tertentu yang bersifat mendesak/tidak rutin. Hal ini memberikan gambaran bahwa waktu pengambilan tidak dilakukan setiap bulan maupun setiap tahun, namun hanya pada saat waktu tertentu saja.

Mengapa Danau Merebung?

Terpilihnya Danau Merebung menjadi lokasi sanctuary tentunya tidak serta merta muncul begitu saja. Berbagai kajian dan *survey* yang sudah dilakukan sejak tahun 2017, menghasilkan kesimpulan bahwa Danau merebung merupakan lokasi yang cocok untuk pembangunan sanctuary. Terlebih lagi, kondisi air di Danau Merebung yang selalu stabil baik pada musim kemarau maupun penghujan.

Sebagai langkah konkrit mewujudkan mandat pengelolaannya, Balai Besar TNBKDS rutin melakukan pelepasliaran ikan arwana *super red* di habitat aslinya sejak tahun 2017. Pelepasliaran tersebut merupakan bentuk kerja sama dengan pihak penangkar ikan tersebut di tingkat Provinsi Kalimantan Barat untuk membantu menyediakan indukan arwana. Hasilnya, sampai dengan tahun ini lebih dari 60 ekor *Scleropages formosus* telah dilepasliarkan di kawasan Taman Nasional Danau Sentarum. Langkah diatas diharapkan kelak menjadi tonggak peningkatan populasi ikan tersebut di kawasan taman nasional ini.



Data Pelepasliaran Ikan Arwana Super Red (*Scleropages formosus*) di Taman Nasional Danau Sentarum periode 2017-2021

Setelah melewati proses yang cukup panjang, tahun 2021 menjadi tahun lahirnya *Sanctuary* Arwana Taman Nasional Danau Sentarum di Danau Merebung, Dusun Meliau, Desa Melemba. Hadirnya *sanctuary* ini bukan semata-mata demi hanya mencapai tujuan mendapatkan *fresh blood* satwa tersebut. Tujuan yang tidak kalah penting adalah meningkatkan ekonomi masyarakat yang bermukim di sekitar lokasi *sanctuary* itu. Hal ini adalah bukti nyata dari kolaborasi aktif antara pihak Balai Besar TNBKDS dengan masyarakat lokal.

Pendapatan masyarakat meningkat dari sektor wisata dengan objek berupa *sanctuary*. Wisata alam terbatas ini dikelola oleh pihak dusun dan desa yang dibina langsung oleh Balai Besar TNBKDS. Hal menyelaraskan sekaligus menerapkan butir pertama dari 10 Cara Baru Kelola Kawasan Konservasi, yaitu masyarakat sebagai subjek pengelolaan kawasan konservasi.

Sanctuary arwana ternyata memberikan efek yang besar terhadap perkembangbiakan ikan arwana *super red* di Taman Nasional Danau Sentarum. Di sisi masyarakat, ada lagi dampak positif, yaitu meningkatnya kesadaran terkait konservasi ikan jenis tersebut. Masyarakat tidak hanya melihat bagaimana konservasi dilakukan, namun turut berperan

aktif dalam tindak tanduk berkonservasi. Ini menjadi langkah besar dalam menjalin hubungan baik dengan masyarakat di dalam/sekitar kawasan konservasi. Hubungan baik ini memang tidak serta merta muncul, muncul karena sebuah proses dan buah pembelajaran, dimana sedari awal ‘proyek’ ini melibatkan berbagai *stakeholders* terkait dalam mewujudkan “*scientific based decision support system*”.

Hal lain yang dapat dipetik dari proses panjang pengembangan *sanctuary* arwana di Taman Nasional Danau Sentarum adalah kekuatan hukum adat sangat penting diterapkan di dalam upaya konservasi satwa. Bagaimana tidak, masyarakat Dayak Iban di Dusun Meliau sejak turun temurun sudah melakukan teknik konservasi berdasarkan kearifan lokal dan hukum adat mereka sendiri. Di titik ini kesadaran masyarakat sudah dibangun sejak awal bahkan sebelum kawasan konservasi itu diresmikan. Juga diperkuat oleh bimbingan Balai Besar TNBKDS kepada masyarakat.



Sanctuary Arwana Super Red (*Scleropages formosus*)

Terakhir, yang tidak kalah penting adalah kesabaran dan kegigihan dalam mengelola satwa kunci adalah pondasi yang kuat untuk mewujudkan keselarasan pengelolaan kawasan konservasi antara pihak UPT dengan masyarakat sekitar. Salam Konservasi.***

Merajut Asa dari *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun

Fitri Noor Ch³, Evansus Renandi Manalu⁴

Raja yang Terancam

Tingginya konflik manusia dengan satwa liar, khususnya harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) secara perlahan namun pasti menimbulkan ancaman terhadap keberlangsungan dan kelestarian si Raja Hutan. Degradasi populasinya menjadi keniscayaan, bukan hanya disebabkan oleh faktor perburuan, jerat melainkan juga dampak dari konflik terbuka antara masyarakat dengan satwa ini di beberapa tempat.

Habitat yang menjadi tempat kehidupan si raja hutan semakin tergerus, tidak hanya memotong dan mengurangi jalur jelajahnya (*home range*), tetapi juga sumber pakan yang ikut berkurang. Kondisi inilah yang kemudian mendorongnya untuk mencari dan memenuhi kebutuhan pakan di permukiman penduduk. Kalau harimau sudah turun gunung mencari makan di permukiman penduduk, maka konflik pun pasti tidak terelakkan. Tidak jarang dan bahkan teramat sering konflik kemudian memakan korban, baik itu masyarakat maupun satwanya.

3 PEH pada Balai Besar KSDA Sumatera Utara

4 Analis Data pada Balai Besar KSDA Sumatera Utara

Terkadang menjadi *hot news* bila berbagai media mewartakan jatuhnya korban jiwa sebagai efek dari konflik, baik yang meninggal dunia maupun luka serius akibat keganasan satwa ini. Dan sebaliknya, ketika harimau sumatera masuk dalam perangkap/ jerat yang sengaja dipasang warga, dan bahkan diantaranya ada yang harus merengang nyawa akibat dari konflik tersebut, berita sepi seolah sudah layak satwa yang menjadi korbannya.

Tingginya permintaan pasar terhadap satwa harimau baik dalam keadaan mati maupun hidup untuk kebutuhan prestise dan juga dipercaya untuk pengobatan, menjadikan satwa karismatik ini diburu oleh oknum tak bertanggungjawab. Pemasangan jerat disebar pada lintasan harimau untuk mendapatkan satwa ini baik hidup maupun mati. Kondisi ini mengakibatkan satwa ini semakin terjepit dan populasinya di alam semakin tergerus. Keberadaan jerat ini mengakibatkan harimau yang terluka karena jerat atau bahkan mati. Luka akibat jerat mendorong harimau mendatangi permukiman untuk mendapatkan mangsa dengan mudah, keran luka akibat jerat telah mengurangi kemampuannya bergerak dan berburu satwa mangsa. Keberadaan jerat juga memicu terjadinya konflik manusia dan harimau. Ironisnya, konflik ini dijadikan modus oknum tidak bertanggungjawab untuk memprovokasi masyarakat dan untuk penangkapan harimau.

Dampak nyata dari konflik ini kemudian mendorong pemerintah menerbitkan peraturan untuk melindungi harimau sumatera, sebagaimana yang diatur dalam Undang-undang nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, dengan turunannya Peraturan Pemerintah nomor 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa, serta Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor: P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Cukup? Belum. IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) bahkan menetapkan harimau sumatera masuk dalam kategori satwa kritis yang terancam punah (*critically endangered*) sehingga wajib hukumnya dilindungi dan dilestarikan. Dan

agar satwa ini dapat dilestarikan harus ada upaya konservasi populasi dan habitatnya serta pemantauan perburuan juga perdaganganannya.

Hasil monitoring dan evaluasi populasi, konflik, perjumpaan dan jejak yang dilakukan oleh Balai Besar KSDA Sumatera Utara, estimasi populasi Harimau Sumatera Utara tahun 2012-2020 di beberapa tempat tercatat : di kawasan SM. Barumun dan sekitarnya diprediksikan terdapat minimal 7 individu, Kabupaten Padang Lawas dan sekitarnya 7 individu, 2 individu (remaja) mati karena virus pada tahun 2017, 1 individu pada tahun 2019 mati korban konflik, dan di Batang Toru serta Tapanuli Utara diprediksikan terdapat minimal 6 individu.

Mengapa *Sanctuary* Harimau?

Menyikapi rawannya dampak dari konflik warga dengan harimau sumatera, khususnya di Provinsi Sumatera Utara, melatarbelakangi pemikiran perlunya upaya penanganan konflik yang bukan hanya bertujuan untuk melindungi warga, tetapi juga menyelamatkan harimau sumatera dari ancaman kepunahan. Kondisi yang mendesak ini, mendorong munculnya gagasan untuk membuat suaka satwa harimau sumatera atau yang kemudian dikenal dengan istilah *Sanctuary* Harimau Sumatera. Besar harapan harimau korban konflik ataupun perburuan liar, tidak berakhir di lembaga konservasi dan sulit untuk dikembalikan ke habitat alaminya. Perlu adanya tempat penampungan yang berfungsi juga sebagai rehabilitasi bagi harimau yang bernasib malang itu.

Demi mewujudkan mimpi ini, Balai Besar KSDA Sumatera Utara merangkul para pihak terkait dan pemerhati lingkungan termasuk di dalamnya Bapak Kasim Wijaya dan Bिक्षu Nyanaprathama Mahasthavira, sosok-sosok yang peduli dengan konservasi. Pak Kasim Wijaya merelakan sebagian tanahnya untuk menjadi lokasi *Sanctuary* Harimau Sumatera di Desa Batu Nanggar, Kecamatan Batang Onang, Kabupaten Padang Lawas, yang berbatasan langsung dengan kawasan Suaka Margasatwa Barumun. Pak Kasim bersama Bिक्षu Nyanaprathama Mahasthavira atau yang akrab disapa dengan Suhu Pratama dari Yayasan Parsamuhan Bodhicitta Mandala Medan, ikut terlibat dalam misi mulia mewujudkan suaka satwa harimau sumatera. Gayung pun bersambut,

yayasan ini menyatakan kesediaannya dengan membangun fasilitas kandang transit/jepit dan kandang rehabilitasi.

Kandang transit atau kandang jepit adalah kandang untuk satwa transit saat pertama datang atau untuk mendapatkan perawatan dan pengobatan saat dalam tahapan adaptasi atau habituasi. Sedangkan kandang adaptasi/rehabilitasi merupakan kandang dengan atap terbuka, untuk masa adaptasi bagi satwa harimau yang sedang dalam masa perawatan dan atau adaptasi sebelum memasuki tahapan habituasi.

Proses pembangunan *sanctuary* harimau ini berjalan cepat dan bersifat mendesak agar dapat segera menampung Harimau Gadis yang pada diselamatkan dari jerat pada tanggal 26 November 2015, dan ditampung sementara di TN Batang Gadis dengan fasilitas yang terbatas. Oleh karena itu perlu disegerakan pembuatan tempat penampungan yang layak sekaligus untuk merehabilitasi si Gadis dan rekan-rekannya suatu saat nanti.

Setelah pembangunan kandang terealisasi, akhirnya terwujudlah gagasan pembuatan suaka satwa Harimau Sumatera yaitu *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumon yang ditetapkan melalui Keputusan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor: SK.373/KSDAE/SET/KSA.2/9/2016 tanggal 30 September 2016, dan telah diresmikan oleh Sekretaris Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, DR. Ir. Bambang Hendroyono, MM., pada tanggal 23 November 2016.

Sanctuary Harimau Sumatera Barumon ini dibangun dengan tujuan untuk menampung, merawat, merehabilitasi dan akhirnya melepaskan kembali harimau sumatera baik dari hasil sitaan, korban konflik dengan masyarakat maupun korban perburuan. Selama ini penampungan harimau bernasib malang tersebut di lembaga konservasi yang memiliki fasilitas dan daya tampung yang terbatas, termasuk ketiadaan fasilitas untuk rehabilitasi.

Dalam perjalanannya kemudian, banyak pihak yang ikut terlibat dan menjadi mitra dalam pengembangan *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumon, seperti: Pusat Keteknikan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam penyusunan DED dan FS serta Konsorsium

Barumun (Yayasan Petai, Pilar, YPBCM, Vesswic dan Simpul Indonesia) baik dalam sosialisasi program konservasi harimau dan *sanctuary* harimau maupun kegiatan penataan blok pengelolaan KPHK Barumun yang mengakomodir *Sanctuary* harimau.



Kandang transit dan kandang rehabilitasi *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun

Perkembangan berikutnya, *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun seluas 32 hektar, yang berdiri di areal penggunaan lain (APL), oleh Balai Besar KSDA Sumatera Utara dijadikan *role model* pengembangan *sanctuary* harimau yang terintegrasi dengan Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK) Barumun.

Penghuni *Sanctuary* Korban Konflik

Lalu, siapakah penghuni *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun? Penghuni pertama adalah Gadis, seekor harimau sumatera yang menjadi korban konflik di Kabupaten Mandailing Natal. Harimau malang ini terkena jerat yang dipasang oleh warga. Perangkap babi hutan

menyebabkan sebagian kaki depannya mengalami kerusakan jaringan dan mengakibatkan terjadinya pembusukan. Sekitar satu minggu setelah penyelamatan, dokter hewan yang menanganinya memutuskan untuk melakukan amputasi terhadap jari kaki yang mengalami pembusukan agar menghindari menjalarnya pembusukan dan matinya jaringan pada kakinya.

Usai amputasi, satwa ini sempat menjalani perawatan di Balai Taman Nasional Batang Gadis selama 1 tahun. Dan pada tanggal 7-8 November 2016, harimau berkelamin betina ini melakukan perjalanan dari Panyabungan, Kantor Balai TN Batang Gadis menuju ‘rumah’ barunya *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumon, di Padang Lawas.

Menyusul kemudian kasus yang hampir sama, dimana seekor harimau sumatera berkelamin jantan, terjatuh dalam jebakan yang dipasang warga di Desa Parmonangan, Kecamatan Dolok Panribuan, Kabupaten Simalungun, pada tanggal 4 Mei 2017 mengakibatkan luka di kakinya. Meskipun sempat menjalani operasi, namun tidak sampai diamputasi seperti yang dialami Gadis. Harimau ini kemudian diberi nama “Monang”, dan menjadi penghuni *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumon dari tanggal 6 Mei 2017 sampai dengan saat ini.

Berkumpulnya Gadis dan Monang di *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumon, ternyata membawa berkah dengan hadirnya 2 anak harimau penghuni baru. Keduanya lahir pada Sabtu, 8 Desember 2018, dalam keadaan sehat berjenis kelamin jantan dengan nama Surya Menggala dan betina bernama Citra Kartini. Kedua anak perkasa ini sedang dipersiapkan dan dilatih di *sanctuary* untuk dilepasliarkan, yang direncanakan di TN Kerinci Seblat.

Berikutnya, harimau sumatera yang juga sempat menjadi penghuni *sanctuary* adalah seekor harimau betina yang masuk dalam kandang jebak di Desa Tapus Sipangimbal, Kecamatan Aek Bilah, Kabupaten Tapanuli Selatan, pada tanggal 24 Agustus 2020. Harimau ini sudah berkonflik dengan warga sejak Bulan Mei 2020. Beberapa hewan dan ternak peliharaan warga dimangsa oleh binatang buas ini. Mengingat kehadirannya sudah meresahkan warga dan untuk menghindari tindakan anarkis dari warga, Balai Besar KSDA Sumatera Utara memasang

perangkap (kandang jebak) sampai akhirnya harimau pun masuk dalam perangkap tersebut. Pada hari itu juga harimau yang diberi nama “Sri Nabila” kemudian dievakuasi ke *sanctuary* untuk diobservasi. Saat ini Sri Nabila berhasil direhabilitasi dan dilepasliarkan.



“Monang” penghuni kedua *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun (Sumber : YPBMM)



"Sri Nabila" keluar dari kandang menuju kawasan Taman Nasional Gunung Leuser di daerah Kappi, Kabupaten Gayo, Aceh, 3 November 2020

Arti Penting Sanctuary Harimau Sumatera Barumun

Kehadiran *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun, sejatinya telah memberikan dampak positif. Bagi Gadis dan Monang, keberadaan *sanctuary* ini menjadi tempat rehabilitasi sementara setelah menjalani perawatan fisik dan psikis sebagai akibat dari jeratan/perangkap. Bukan hanya itu saja, perjumpaan kedua pasangan harimau ini membuahkan hasil penambahan populasi dengan lahirnya 2 anak harimau. Sedangkan untuk Sri Nabila, *sanctuary* telah menjadi tempat perawatan dan rehabilitasi sementara baginya. Setelah menjalani perawatan dan pengecekan kesehatan secara berkala selama 2,5 bulan, kesehatan dan perilaku Sri Nabila semakin hari semakin membaik, sampai akhirnya diputuskan layak untuk dilepasliarkan. Pelepasliarannya dilakukan di daerah Kappi yang merupakan zona inti kawasan Taman Nasional Gunung Leuser, di Kabupaten Gayo Lues, pada 3 November 2020.

Ekspektasi ke Depan

Kedepan, dengan semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk yang membutuhkan lahan baik untuk permukiman maupun pemenuhan kebutuhan hidupnya, serta meningkatnya pembangunan fisik yang juga membutuhkan lahan, pasti akan membuka peluang untuk terus terjadinya konflik antara masyarakat dengan satwa liar, termasuk harimau sumatera. Penanganan konflik menjadi prioritas untuk dipersiapkan sedini mungkin, sehingga dampak buruk yang ditimbulkannya dapat diminimalisir. Peran *Sanctuary* Harimau Sumatera Barumun akan menjadi krusial dalam menangani permasalahan konflik ini.

Pertanyaannya kemudian, sejauh manakah kesiapan dari *sanctuary* ini menghadapinya? Harus diakui yang menjadi tantangan saat ini adalah membenahi dan melengkapi kebutuhan terhadap sarana prasarana fisik khususnya kandang habituasi. Selain itu juga, kesiapan dalam pelepasliaran harimau penghuni *sanctuary*, termasuk ketersediaan anggaran operasional masih menjadi tantangan yang perlu dicarikan solusinya.

Untuk memenuhi seluruh kebutuhan tersebut, tidak mungkin hanya mengharapkan dari anggaran Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dibutuhkan juga dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak, baik dari pemerintahan di tingkat Provinsi Sumatera Utara dan juga pemerintahan kabupaten, utamanya daerah yang rawan konflik dengan satwa liar, maupun dari lembaga serta instansi terkait lainnya yang peduli dengan upaya penyelamatan serta pelestarian satwa liar.

Kolaborasi seluruh pihak yang bergandengan tangan dan bahu membahu menghadapi serta menyelesaikan konflik, tidak hanya memberi rasa aman dan nyaman bagi masyarakat, tetapi juga ikut menjaga kelestarian satwa liar dari ancaman kepunahan. Sehingga kelak anak cucu kita akan bangga karena negaranya masih memiliki satwa liar kebanggaan si "Raja Hutan Harimau Sumatera". ***

Nagari Ramah Harimau

Ardi Andono⁵, Rusdian Parimpunan Ritonga⁶, Ade Putra⁷

Konflik manusia dengan satwa liar khususnya harimau sumatera merupakan permasalahan yang kompleks, karena bukan hanya berhubungan dengan keselamatan manusia tetapi juga satwa itu sendiri. Kerugian yang umum terjadi akibat konflik diantaranya seperti rusaknya tanaman pertanian dan atau perkebunan serta pemangsaan ternak oleh satwa liar, atau bahkan menimbulkan korban jiwa manusia. Di sisi lain tidak jarang satwa liar yang berkonflik mengalami kematian karena keterlambatan dalam penanganan di lapangan. Dengan demikian penanganan konflik haruslah didasari tujuan untuk meminimalisir efek negatif kepada kehidupan sosial manusia, ekonomi, kebudayaan, dan pada konservasi satwa liar dan/atau pada lingkungannya.

Di Provinsi Sumatera Barat sendiri terdapat 2 lanskap habitat harimau dengan katagori lanskap besar dan lanskap sedang. Lanskap besar di Sumatera Barat meliputi Taman Nasional Kerinci Seblat, Suaka Margasatwa Barisan, Batang Pangean I dan II, hingga Rimbang Baling dengan daya tampung lebih dari 70 ekor harimau sumatera. Sedangkan lanskap sedang membentang dari CA Maninjau, Malampah Alahan

5 Kepala Balai KSDA Sumatera Barat

6 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai KSDA Sumatera Barat

7 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai KSDA Sumatera Barat

Panjang, Rimbo Panti, Batang Gadis, hingga Batang Toru Sumatera Utara. Lanskap sedang ini dapat mendukung kehidupan 20-70 ekor.

Di Provinsi Sumatera Barat, sepanjang tahun 2001-2016 dilaporkan terjadi sebanyak 82 kasus konflik antara manusia dengan harimau sumatera dengan konflik terbanyak berupa sang raja hutan memangsa ternak dan kematian sang harimau. Lokasi konflik tertinggi terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan, Agam, dan Padang Pariaman, sedangkan yang terendah adalah Kota Sawah Lunto, Kota Bukittinggi dan Kabupaten Sijunjung.

Untuk menangani konflik secara komprehensif sejak pencegahan potensi konflik sampai dengan upaya penanggulangan yang tepat dibutuhkan sumber daya manusia dengan kompetensi khusus yang terlatih dan mampu bertindak taktis dalam pelaksanaan di lapangan. Luasnya sebaran lokasi konflik manusia dan satwa liar menjadi kendala yang selalu dihadapi oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sumatera Barat dalam merespon kejadian konflik.

Sebagai salah satu solusi mengatasi hal-hal tersebut maka BKSDA Sumatera Barat menginisiasi Nagari Ramah Harimau yang bertujuan untuk menciptakan nagari yang bersahabat dan berkontribusi dalam pelestarian harimau sumatera selain itu juga sebagai perwujudan keterlibatan masyarakat dalam mitigasi konflik.

Luaran dari kegiatan ini adalah terbentuknya Tim Patroli Berbasis Masyarakat yang akan diberi nama Patroli Anak Nagari (Pagari) di wilayah rawan konflik satwa untuk pencegahan potensi konflik, penanganan awal dengan merespon laporan kejadian konflik secara cepat dan tepat.

Apa Itu Nagari Ramah Harimau?

Nagari sebagai sebuah komunitas kearifan lokal atau adat, dan juga sebagai ujung organisasi pemerintahan terendah di Provinsi Sumbar mempunyai peranan yang menentukan dalam upaya pelestarian harimau sumatera. Secara umum dengan kondisi topografi medan yang berbukit, adanya adat istiadat yang masih dijaga yang mengatur tentang

ulayat serta adanya hubungan sejarah antara manusia dan harimau sumatera ikut berdampak positif terhadap keberadaan harimau sumatera di Sumbar. Laporan adanya kemunculan harimau sumatera yang tinggi menunjukkan adanya kepedulian dari masyarakat bahwa mereka tidak ingin terjadi kerugian di kedua belah pihak.

Menurut adat yang berlaku di Sumatera Barat yang didominasi oleh Suku Minangkabau, harimau dipercaya sebagai penjaga kampung, juga dianggap sebagai makhluk yang terpandang dan dihormati sehingga sangatlah tabu untuk disebut namanya secara langsung. Di dalam adat Minangkabau, harimau mendapatkan julukan atau sebutan “Inyiak”, “Datuak”, ‘Angku” ataupun “Ampanglimo”. Yang berarti dianggap lebih tua, berwibawa dan terhormat.

Pak Irwan Paryitno, Gubernur Sumbar, pada tahun 2019 menguatkan bahwa harimau sumatera merupakan simbol budaya dan kehidupan bagi masyarakat khususnya di provinsi tersebut. Beliau menyampaikan bahwa masyarakat Sumbar sangat mengenal harimau, sangat dihormati, dihargai dalam tradisi Minangkabau. Bahkan beliau menjuluki Minangkabau sebagai “*The Land of Tiger*”. Menurutnya salah satu simbol tersebut tertuang dalam silat Minangkabau adalah Silek Harimau.

Sementara itu pengalaman empiris yang dialami oleh petugas BKSDA Sumbar adalah adanya resistensi apabila terjadi sakit atau kematian harimau sumatera di sebuah nagari seperti yang terjadi pada Kenagarian Sontang Cubadak, Kecamatan Padang Gelugur, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat pada tanggal 14 Agustus 2021. Saat itu masyarakat menolak upaya BKSDA Sumbar untuk mengambil jasad harimau sumatera yang telah mati, bahkan untuk mengambil sampel darah dan kotoran pun dilarang meskipun sudah didampingi oleh pihak kepolisian, TNI dan juga Puskesmas setempat. Masyarakat justru memakamkan tubuh satwa layaknya manusia di kampung dan di atasnya langsung dicor agar tidak ada yang mencuri jasadnya.

Fenomena ini juga serupa, ketika Bupati Pasaman Barat meminta BKSDA Sumbar yang menangkap harimau sumatera (Si Pogu) pada 19 Juli 2021 meminta agar Si Pogu dikembalikan ke hutan asalnya yakni

di Ujung Gading, Pasaman Barat. Sehingga pada tanggal 29-30 Juli 2021 Si Pogu dilepaskan kembali ke Hutan Panti Batang Gadis, Hutan Lindung Pasaman Barat dengan didahului penandatanganan kesepakatan bersama dengan Bupati, TNI, Polri, Nagari dan Ninik Mamak untuk melindungi harimau sumatera.



Berkaca dari hal di atas, terdapat korelasi yang sangat kuat antara budaya, adat dan keinginan untuk menjaga harimau sumatera di tingkat nagari hingga pemerintahan provinsi. Untuk itu diperlukan edukasi terhadap masyarakat adat di nagari agar dapat:

1. Memahami perilaku harimau sumatera dan cara adaptasi terhadap prilaku tersebut dan mensosialisasikannya kepada masyarakat yang lain,
2. Melakukan patroli pengamanan hutan dan satwa liar dilindungi, pemetaan hingga pemasangan kamera trap,
3. Melakukan patroli anti jerat, mengidentifikasi jejak, cakaran, dan kotoran,
4. Memahami penanganan konflik dan cara mengatasi konflik, dan

5. Memahami pengambilan sampel sederhana apabila terjadi harimau yang sakit.

Dengan adanya edukasi tersebut, diharapkan dapat diwujudkan Nagari Ramah Harimau yang dapat mandiri dalam melakukan penanganan awal konflik harimau sumatera di wilayah Nagarnya. Kemandirian penanganan konflik berupa adaptasi dan mitigasi. Adaptasi diartikan sebagai upaya menyesuaikan diri dengan perilaku harimau sumatera, sedangkan mitigasi merupakan upaya mengurangi dampak dari adanya harimau sumatera, dengan demikian masyarakat di nagari tersebut dapat hidup berdampingan dengan karnivora buas tersebut. Para pemuda adat yang kita latih tersebut di sebut PAGARI: Patroli Anak Nagari. Pagari ini terdiri dari pemuda nagari kurang lebih 10-20 orang yang mendapatkan pelatihan untuk melakukan patroli secara sukarela untuk menjadi penjaga 'Si Penjaga Kampung' mereka.

Membangun Nagari Ramah Harimau

Pada tahun 2021, BKSDA Sumbar telah membentuk Nagari Ramah Harimau yang terdapat di Nagari Baringin, Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam dan di Nagari Sungai Aur, Kecamatan Sungai Aur, Kabupaten Pasaman Barat. Pemilihan lokasi-lokasi ini didasarkan kepada riwayat terjadinya konflik antara manusia dengan satwa harimau. Selain itu juga mempertimbangkan kondisi sosial budaya dan kearifan lokal yang masih berlangsung.

Nagari Baringin dipilih mengingat di Kabupaten Agam termasuk kabupaten yang memiliki potensi konflik yang tinggi. Berdasarkan catatan Forum Harimau Kita tahun 2019, nagari ini merupakan salah satu kantong harimau sumatera dengan lanskap sedang dan berada di Cagar Alam Maninjau seluas 21.891,73 hektare yang membentang hingga Batang Gadis Sumatera Utara.

Selain terjadinya konflik, ancaman terhadap kelestarian satwa harimau juga terjadi berupa perburuan. Kasus yang berhasil diungkap adalah upaya perdagangan tulang harimau sumatera oleh BKSDA Sumbar dan Polres Pasaman Barat. Kondisi ini menyebabkan BKSDA Sumbar perlu mengupayakan penyadartahuan ke seluruh tokoh

masyarakat bahwa perburuan harimau sumatera mesti dihentikan, bukan semata-mata hanya mendapatkan uang saja.

BKSDA Sumbar sebagai Ketua Satuan Tugas Penanggulangan Konflik Manusia dan Satwa Liar Sumbar berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Sumbar Nomor: 522.5-417-2018 tanggal 5 Juni 2018 tentang Pembentukan Tim Koordinasi dan Satgas Penanggulangan konflik Antara Manusia dan Satwa Liar Provinsi Sumbar telah melaksanakan pelatihan kepada PAGARI (Patroli Anak Nagari) dengan melibatkan para ahli dibidangnya.

Kelembagaan dan Pendanaan PAGARI

Pagari adalah anggota masyarakat yang terpanggil secara sukarela untuk melakukan kegiatan pencegahan konflik satwa, utamanya harimau sumatera di nagarinya. Pagari dikukuhkan dengan surat keputusan yang ditandatangani oleh Wali Nagari dengan keanggotaan antara 10-20 orang dengan satu orang ketua.



Praktek Identifikasi Lapangan Pembentukan Patroli Anak Nagari

Di waktu mendatang, BKSDA Sumbar yang notabene selaku *authority management* satwa liar di Provinsi Sumbar akan membentuk Nagari Ramah Harimau dan Pelatihan PAGARI berdasarkan potensi

konflik yang tinggi, sedang dan rendah dari kajian yang ada atau pengajuan dari nagari yang bersedia secara *voluntary* untuk menjadi Nagari Ramah Harimau. Kegiatan ini pun dapat dibentuk oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) terkait yakni Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat, Badan Penanggulangan Bencana baik tingkat kabupaten maupun Provinsi Sumbar bekerja sama dengan BKSDA Sumbar.



Penguksan Tim Patroli Anak Nagari

Adanya Nagari Ramah Harimau dengan Pagari-nya, saat ini telah mampu menyelesaikan ‘potensi konflik’ menjadi ‘tidak menjadi konflik’. Hal ini dikarenakan upaya Pagari melakukan identifikasi secara cepat, mensosialisasikan upaya dan apa saja yang harus dilakukan oleh masyarakat, serta upaya untuk melakukan penggiringan dan jaga malam dengan menyalakan meriam karbit atau spiritus. ***

Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran: Hunian Baru Bagi Penyu

Hendro Siswandi⁸, Joko Mulyo I.⁹

Keanekaragaman hayati di Taman Nasional Baluran sangat melimpah. Kawasan seluas 29.739 hektar ini memiliki enam tipe ekosistem yang terhampar luas mulai dari lautan hingga pegunungan. Ekosistem tersebut secara berurutan adalah ekosistem padang lamun, mangrove, hutan pantai, savana, hutan semusim, dan pegunungan bawah. Kekayaan biodiversitas kawasan ini meliputi kurang lebih 715 jenis flora (termasuk 72 jenis asing), 28 jenis mamalia, 234 jenis burung, dan 358 jenis ikan.

Sejak penunjukan kawasan ini pada tahun 1980 hingga tahun 2013, Balai Taman Nasional Baluran lebih banyak memberikan fokus perhatian pada pengelolaan keanekaragaman hayati di wilayah daratan, sedangkan di wilayah perairan masih terbatas. Hal ini mengingat mandat pengelolaan Taman Nasional Baluran adalah untuk konservasi satwa prioritas nasional yaitu banteng Jawa (*Bos javanicus*) dan macan tutul Jawa (*Panthera pardus melas*).

Dengan kondisi perairan Taman Nasional Baluran yang memiliki panjang garis pantai mencapai 40 km dari Pantai Pandean hingga Pantai

8 Polisi Kehutanan Balai Taman Nasional Baluran

9 Penyuluh Balai Taman Nasional Baluran

Ketapang dan lebar laut dari pantai sekitar 1-1,5 km, hingga saat ini baru terdata 385 jenis ikan laut dan beberapa jenis terumbu karang. Padahal potensi sumber daya perairan yang sangat besar ini merupakan surga bagi flora fauna perairan. Salah satu fauna yang sangat potensial dan dapat hidup harmonis di perairan Taman Nasional Baluran adalah penyu (*Chelonioidea*). Namun, perhatian terhadap pengelolaan penyu ini masih sangat rendah. Padahal kalau melihat pada status konservasi IUCN, penyu termasuk satwa dengan status terancam (*endangered*) dan sangat terancam punah (*critically endangered*).

Pada tahun 2014, telah diketahui bahwa di kawasan perairan Taman Nasional Baluran terdapat penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*). Berdasarkan data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2014, status konservasi penyu sisik dinyatakan sangat terancam punah (*critically endangered*). Hal ini menjadi tantangan bagi pengelolaan konservasi fauna perairan di Taman Nasional Baluran. Atas dasar fenomena tersebut, maka dirasa sangat penting untuk membangun pusat konservasi penyu di kawasan ini.

Tidak terlalu berlebihan jika Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran disebut sebagai hunian baru bagi penyu di kawasan konservasi tersebut. Upaya konservasi ini sangat mendukung keberlanjutan kehidupan (*sustainability*) yang harmonis antara penyu sisik *dengan laut biru Taman Nasional Baluran, sehingga bisa menjadi wajah konservasi baru dan sekaligus harapan baru bagi kelestarian penyu sisik, khususnya di Baluran. Dengan demikian, Taman Nasional Baluran nantinya tidak hanya identik dengan banteng Jawa, namun juga merupakan rumah bagi penyu sisik.*

Perjalanan upaya konservasi penyu sisik di Taman Nasional Baluran dimulai sejak tahun 2014. Petugas Resor Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) Bama dan RPTN Balanan bernama Supono dan Karlin melakukan pencarian telur penyu di sepanjang garis Pantai Bama, Batu Hitam, Kajang, Kalitopo, Balanan, hingga Sirondo. Upaya dua orang tersebut mendapat dukungan penuh secara langsung dari drh. Supriyanto, Kepala Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN)

Wilayah I Bekol saat itu, untuk dilanjutkan secara rutin serta dilakukan pendataan.

Awal mula informasi keberadaan penyu sisik di perairan Taman Nasional Baluran berasal dari hasil pemantauan Supono. Berdasarkan pengalaman lapangan, Supono seringkali melihat atau menjumpai penyu yang naik ke daratan/tepi pantai untuk bertelur. Lokasi bertelur yang sering dilihat oleh Supono adalah di Pantai Batu Hitam dan Kajang, RPTN Bama.

Penemuan telur penyu sisik sebanyak 55 butir oleh Supono dan Karlin pada tahun 2014 berlokasi di Pantai Batu Hitam. Kedua orang tersebut kemudian berupaya menetasakan telur penyu yang ditemukan dengan meletakkannya di timba cat berukuran besar yang diisi pasir laut. Upaya tersebut ternyata tidak membuahkan hasil yang memuaskan alias gagal, sehingga semua telur penyu tidak menetas sesuai harapan mereka. Namun, upaya pemantauan dan pencarian telur penyu oleh kedua orang tersebut terus dilakukan sepanjang tahun, dengan dibantu oleh teman-teman anggota RPTN Bama, SPTN Wilayah I Bekol.

Pada tahun 2015, Kepala SPTN Wilayah I Bekol memberikan dukungan kebijakan kepada tim RPTN Bama terhadap upaya pelestarian penyu. Drh. Supriyanto menugaskan Hendro Siswandi, Supono, dan Karlin untuk menimba ilmu dan pengalaman tentang upaya konservasi penyu ke Taman Nasional Alas Purwo di Banyuwangi. Mereka belajar dengan penuh semangat di Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Alas Purwo, tepatnya di Ngagelan, selama lebih kurang dua minggu. Banyak materi atau ilmu tentang upaya konservasi penyu yang didapatkan selama magang di sana, di antaranya yaitu identifikasi jenis penyu, pengenalan teknik pencarian lubang/sarang penyu (*nglalar*), pengenalan karakter sarang, teknik pemindahan telur penyu dari sarang ke lokasi penetasan/bak penampungan, teknik penggantian air, hingga pemberian pakan yang layak selama penampungan dan penetasan.

Sepulang dari magang di Ngagelan, tim RPTN Bama telah siap untuk melakukan kegiatan konservasi penyu sisik di Taman Nasional Baluran. Akhir tahun 2015, mereka mulai membagi tugas di lapangan, khususnya di wilayah RPTN Bama dan RPTN Balanan. Tim RPTN

Bama melakukan pencarian (*nglalar*) di wilayah Pantai Kajang dan Batu Hitam, sedangkan tim RPTN Balanan *nglalar* di wilayah Pantai Balanan dan Sirondo. Sepanjang tahun 2015 sampai dengan 2017, tim konservasi penyu Taman Nasional Baluran tidak membuahkan hasil sama sekali. Selama kurun waktu kurang lebih 2,5 tahun itu tidak ditemukan satu pun telur penyu, namun tim konservasi penyu tidak lantas putus asa. Mereka terus melakukan pencarian dan observasi sembari tetap menjalankan tugas utama mereka sebagai penjaga kawasan di RPTN Bama dan Balanan.

Usaha dan perjuangan tim konservasi penyu berbuah manis sejak tahun 2018. Tim konservasi penyu menemukan banyak sarang tempat telur penyu tersimpan, khususnya di sekitar Pantai Bama, Kajang, dan Batu Hitam. Semua telur penyu yang ditemukan adalah jenis penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) dan menjadi potensi konservasi luar biasa di Taman Nasional Baluran. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Taman Nasional Baluran sangat potensial untuk keberlangsungan hidup jenis penyu yang sudah sangat terancam punah tersebut.

Telur yang ditemukan sepanjang tahun 2018 kemudian diletakkan di lokasi penetasan yang masih sangat sederhana. Jumlah telur penyu yang berhasil ditemukan dari kegiatan *nglalar* setiap pagi hari tersebut sebanyak 630 butir telur. Lokasi penetasan telur penyu berupa areal terbuka di tepi Pantai Bama dengan dibatasi kawat kasa ukuran 1,5 x 1,5 meter persegi. Meskipun hanya dengan kandang sederhana, sebanyak 69,68% telur penyu atau 439 tukik berhasil menetas di kandang tersebut. Kondisi inilah yang membuat tim konservasi penyu Taman Nasional Baluran semakin semangat untuk melakukan pencarian dan observasi telur penyu di sepanjang Pantai Bama dan sekitarnya.

Hasil pencarian tim konservasi penyu sejak tahun 2018 hingga tahun 2021 ini membuahkan hasil positif. Namun dengan adanya predator alami telur penyu yaitu biawak (*Varanus salvator*), tidak jarang tim pencari telur penyu bersaing waktu dengan predator telur alami tersebut. Data penemuan telur penyu mulai tahun 2018 hingga tahun 2021 tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Penemuan Telur Penyu di Taman Nasional Baluran Tahun 2018 - 2021

No	Waktu/Tahun Penemuan	Jumlah Telur (butir)	Jumlah Menetas (tukik)	Gagal Menetas (butir)
1	2018	630	439	191
2	2019	0	0	0
3	2020	160	138	22
4	2021	1549	1239	310
		2339	1816	523

Aktivitas *nglalar* dilakukan setiap hari mulai pukul 05.00. Rutinitas ini dilakukan dengan penuh semangat dan antusias untuk menyelamatkan kehidupan penyu sisik Taman Nasional Baluran. Pada tahun 2021, tim menemukan pula telur penyu jenis penyu hijau (*Chelonia mydas*) sebanyak 515 butir dan telah menetas sebanyak 415 tukik.



Aktivitas *nglalar* telur penyu.

Sejak tahun 2020, Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran mendapat dukungan pembiayaan secara penuh dari APBN. Kebijakan ini memberikan energi positif bagi perkembangan upaya konservasi satwa langka perairan ini. Pusat Konservasi Penyu ini menjadi salah satu wujud kepedulian pengelola kawasan konservasi untuk menjamin

keberlanjutan kehidupan penyu yang ada di perairan Baluran. Manfaat yang sangat besar dari inovasi ini yaitu:

1. Terjaminnya kelestarian hidup penyu sisik dan penyu hijau di Taman Nasional Baluran;
2. Fasilitas konservasi penyu telah tersedia, mulai tempat untuk pemindahan telur, penetasan, dan perawatan sebelum di-*release* (dilepasliarkan);
3. Sebagai media pembelajaran untuk dunia pendidikan (*eco-edu-tourism*) terkait pengenalan satwa penyu yang akan dikenal oleh masyarakat secara luas; dan
4. Sebagai *trend* baru pengelolaan konservasi di Taman Nasional Baluran selain satwa banteng Jawa dan macan tutul.

Setelah ada Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran, maka keberadaan penyu dan telur penyu di sepanjang Pantai Bama dan sekitarnya bisa dipastikan lebih aman. Ancaman dari predator telur penyu pun dapat diminimalisasi oleh tim. Kemunculan biawak semakin berkurang sejak adanya kegiatan konservasi penyu ini. Setiap pagi dan malam hari, tim semakin intensif melakukan observasi sekaligus identifikasi keberadaan telur penyu.

Sarana atau fasilitas Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran semakin lengkap sejak tahun 2020. Fasilitas ini sangat mendukung optimalisasi upaya konservasi penyu. Hingga akhir tahun 2021, lebih kurang 1.700-an tukik penyu hasil penetasan di Pusat Konservasi ini telah dilepasliarkan ke perairan Pantai Bama. Pembelajaran penting dari inovasi ini yaitu bahwa perairan Taman Nasional Baluran merupakan tempat hidup penyu yang sudah semakin terancam punah (penyu sisik dan penyu hijau), penyelamatan kehidupan satwa penyu di Taman Nasional Baluran menjadi tanggung jawab kita semua, kelestarian hidup penyu di Taman Nasional Baluran harus didukung sepenuhnya oleh Balai Taman Nasional Baluran, dan banyak pihak yang memberikan apresiasi kepada Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran.



Fasilitas Pusat Konservasi Penyu Taman Nasional Baluran.



Pelepasliaran (*release*) tukik penyu di Taman Nasional Baluran.

SEHATSATLI: Respon Cepat Menangani Penyakit Satwa Liar

Ichwan Muslih¹⁰, Lu'lu Agustina¹¹, Ilmi Kurniawati¹²,
Mahdi¹³, Khumairoh Nur Azizah¹⁴

*Innovation is the creation of the new or the
re-arranging of the old in a new way
(Michael Vance).*

Zoonosis, Konservasi dan SehatSatli

Menurut penelitian, yang bersifat zoonotic adalah salah satu faktor yang dapat menurunkan keanekaragaman hayati di dunia. Zoonosis atau penyakit zoonotik adalah penyakit yang secara alami dapat menular dari hewan vertebrata ke manusia atau sebaliknya (WHO, 1959). Di seluruh dunia, timbul kewaspadaan terhadap penyakit infeksi yang baru muncul (EID) serta penyakit infeksi yang muncul kembali dimana mayoritas penyakit-penyakit tersebut merupakan zoonosis. Hal ini berlaku dalam pengelolaan satwa liar. Semakin tingginya ancaman penyakit pada satwa liar baik yang bersifat zoonotik maupun non zoonotik, telah banyak menyadarkan pengelola akan pentingnya

10 Analisis Kebijakan di Direktorat KKHSG, Ditjen KSDAE

11 Analisis Kebijakan di Direktorat KKHSG, Ditjen KSDAE

12 Analisis Kebijakan di Direktorat KKHSG, Ditjen KSDAE

13 Pengendali Ekosistem Hutan di Direktorat KKHSG, Ditjen KSDAE

14 Operator SEHATSATLI di Direktorat KKHSG, Ditjen KSDAE

upaya pencegahan, *surveilans* dan kesiap-siagaan dalam penanganan penyakit pada satwa liar, terlebih pada satwa liar prioritas di Indonesia. Mengingat hal-hal tersebut, maka awal tahun 2017 Direktorat Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati (sekarang Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik / KKHSG) mulai membangun Sistem Pelaporan Kesehatan Satwa Liar (SEHATSATLI) sebagai wadah informasi, diskusi, koordinasi pencegahan dan pengawasan penyakit pada satwa liar di Indonesia. Pembangunan SEHATSATLI ini tidak terlepas bantuan dari FAO ECTAD Indonesia yang didukung oleh USAID serta masukan dari teman-teman Kemenkes dan Kementan yang telah maju dalam penanganan penyakit di Indonesia.



Proses Pembangunan dan Pengembangan SEHATSATLI

SEHATSATLI mengumpulkan data kesehatan satwa liar dari petugas lapangan yang dikirimkan dalam bentuk *SMS*, melalui *android* dan laporan tertulis. Mengapa aplikasi *SMS* tetap digunakan? Hal ini didasarkan atas masih banyaknya *blank spot* (masih belum ada sinyal internet) di lokasi-lokasi *remote* kawasan konservasi di Indonesia. Data SEHATSATLI dapat diakses bersama dalam *website* maupun aplikasi *android*. SEHATSATLI juga mengintegrasikan laporan petugas sebagai peringatan dini kasus suspek penyakit kepada para pengelola. Sistem informasi SEHATSATLI menyediakan data bagi *stakeholders* terutama

pengelola satwa liar untuk memudahkan pengambilan keputusan terkait kesehatan satwa liar dengan memanfaatkan data yang telah diolah menjadi penyajian informasi yang bermakna.

Implementasi di Tapak

Dimulai pada tahun 2017, Direktorat KKHSB mengimplementasikan sistem pelaporan SEHATSATLI pada empat wilayah percontohan yaitu Provinsi Riau, Jawa Tengah, Kalimantan Barat, dan Sulawesi Utara. Pemilihan lokasi percontohan didasarkan pada tingginya lalu lintas perdagangan satwa liar, kasus dan potensi zoonosis pada masing-masing lokasi, budaya mengkonsumsi satwa liar, dukungan pemerintah daerah, ketersediaan sumber daya manusia dan fasilitas puskesmas. Implementasi dilakukan dengan pendataan usulan petugas, pelatihan atau pelaksanaan bimbingan teknis kepada petugas, simulasi pelaporan hingga penerapan pelaporan kesehatan satwa liar dalam sistem informasi baik melalui *website* ataupun *android*. Hingga tahun 2021, sistem informasi pelaporan SEHATSATLI telah diimplementasikan pada 38 UPT lingkup KSDAE yang mencakup 22 Provinsi di Indonesia. Ke depannya, sistem ini akan diimplementasikan pada 74 UPT Lingkup KSDAE yang tersebar di 33 provinsi.



Implementasi SEHATSATLI di UPT Lingkup KSDAE (2021)

Sistem Informasi SEHATSATLI dioperasikan oleh petugas lapangan, petugas UPT dan pusat. Petugas SEHATSATLI dikategorikan menjadi *web administrator* pusat atau nasional, *web administrator* sub nasional atau tingkat UPT, *web user* dan *super administrator*. *Web administrator* pusat bertugas untuk melakukan pemeliharaan sistem aplikasi baik *website*, *android* maupun *server* SMS. *Web administrator* UPT bertugas untuk melatih dan mendaftarkan pengguna aplikasi tingkat lapangan (apabila terdapat usulan atau perubahan sesuai kebutuhan masing-masing UPT), mengkoordinir dan membantu pengguna SEHATSATLI di areanya apabila mengalami kendala, menginformasikan kepada ke *web admin* di tingkat yang lebih tinggi jika kendala di unit kerjanya tidak dapat dipecahkan dan mengelola, memonitor serta mengevaluasi data dan informasi yang ada di SEHATSATLI untuk kebutuhan pelaporan rutin dan analisis lebih lanjut.

Web user di tingkat nasional atau sub nasional bertugas untuk memonitor dan mengevaluasi data dan informasi yang ada serta melakukan analisis dan pengambilan keputusan. Lalu *web user* di tingkat lapangan bertugas untuk turun langsung ke lapangan, melaporkan kasus yang ditemui melalui SMS, menginput laporan umum dan khusus apabila telah dilengkapi atau terdapat *update* data, berkoordinasi dengan *web admin* sub nasional dan menggunakan data serta informasi yang ada untuk kebutuhan pelaporan rutin dan analisis lebih lanjut. Sedangkan *Super administrator* bertugas untuk melakukan pemeliharaan (*maintenance*) sistem. Sebelum melaksanakan tugasnya, *web admin* dan *web user* dibekali dengan bimbingan teknis sebagai bentuk pengenalan, uji coba praktik dan untuk peningkatan kapasitas SDM.

Hingga tahun 2021, petugas lingkup Ditjen KSDAE yang terdaftar dalam sistem SEHATSATLI mencapai 277 petugas dimana 9% (25 akun) merupakan *web administrator* tingkat nasional, 24% (66 akun) merupakan *web administrator* UPT dan 67% (186 akun) merupakan *web user* dari 38 UPT Lingkup KSDAE. Dalam melakukan pelaporan, petugas SEHATSATLI dapat mengirimkan laporan SMS ke nomor pendek Telkomsel yaitu 1280 dengan biaya SMS gratis (bagi pengguna kartu TELKOMSEL) dan ke nomor standar Telkomsel yaitu 08119925200

(bagi pengguna selain Telkomsel) dengan biaya standar SMS masing-masing provider.



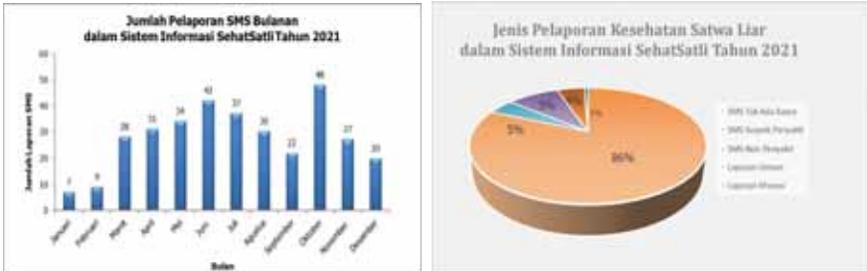
Modalitas yang dimiliki untuk Pengembangan SEHATSATLI

Potret Laporan Kesehatan Satwa Liar Tahun 2021

Berdasarkan data yang masuk di seitem ini, pada tahun 2021 terdapat total 335 laporan SMS dari 38 UPT lingkup KSDAE dimana sebanyak 257 laporan SMS merupakan laporan tidak ada kasus (86%), 14 laporan suspek penyakit (5%), 28 laporan non penyakit (5%), 15 laporan umum (14%) dan 2 laporan khusus (1%). Dari hasil laporan petugas pada tahun 2021, diketahui terdapat 36 jenis satwa liar baik yang dilindungi maupun tidak dilindungi mati (total 1.462 individu) diakibatkan oleh gejala-gejala suspek penyakit maupun non penyakit. Gejala-gejala penyakit yang dialami oleh satwa-satwa tersebut antara lain masalah saluran pernapasan, kejang-kejang, pneumomia, anemia, hepatitis, masalah hepar, cacing, peradangan usus halus dan lainnya.

Beberapa kasus kematian lainnya disebabkan karena satwa terkena jerat, stres, dehidrasi, dan pengangkutan yang tidak memperhatikan *animal welfare*. Hal ini dapat menjadi perhatian bersama agar pengelola atau pihak terkait lainnya tetap mengedepankan *animal welfare* dalam pengangkutan, pemeliharaan dan kegiatan lainnya. Keberadaan jerat di habitat *in situ* juga perlu mendapatkan perhatian mengingat kasus jerat

tidak hanya terjadi pada beruang madu saja (ada pula informasi gajah, harimau sumatera dan satwa lain yang mati akibat jerat).



Jenis Pelaporan Kesehatan Satwa Liar Tahun 2021 dalam SehatSatli

Di tahun 2021, beberapa UPT di Sumatera cukup dihebohkan dengan temuan kematian babi hutan suspek *African Swine Fever* (ASF) yang sebelumnya masih menjangkit babi domestik saja. ASF cukup diwaspadai karena mudah menular, belum ada vaksinnnya, dan tingkat kematiannya yang hampir mencapai 100%. Adanya kematian massal babi hutan suspek ASF di habitat *in situ*, diperkirakan telah mengganggu keseimbangan rantai makanan di alam yang membuat predator (harimau sumatera) kekurangan pakan. Kematian massal babi hutan ini telah dilaporkan oleh beberapa UPT, namun pelaporannya masih cukup minim apabila dibandingkan dengan banyaknya media massa yang melaporkan kasus ini dengan jumlah yang signifikan.

Pembelajaran dan Tantangan Pengembangan Sehatsatli

Pandemi Covid-19 menjadi pelajaran penting dimana kesehatan manusia, hewan dan satwa liar saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Dalam mengintegrasikan pengelolaan ketiga sektor tersebut, perlu dilakukan kolaborasi dan komunikasi yang efektif antar berbagai sektor terutama KLHK, Kementan dan Kemenkes yang dikoordinasi oleh Kemenko PMK. Beberapa kasus penyakit terutama zoonosis yakni kasus gajah di rabies di TN Way Kambas (2017), kematian burung pipit di Cirebon dan Bali (2020) dan kasus positif Covid-19 (zoonosis) pada harimau sumatera di Taman Margasatwa Ragunan menjadi contoh penanganan penyakit di satwa liar yang cepat teratasi mulai komunikasi,

koordinasi dan kolaborasi multistakeholder dalam pendekatan *One Health* sehingga deteksi, pelaporan dan respon menjadi lebih efektif dan efisien. Kondisi ini tidak terlepas dari telah terintegrasikannya SEHATSATLI bersama-sama dengan iSIKHNAS (Sistem Informasi Kesehatan Hewan Indonesia di Kementan) dan SKDR (Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon di Kemenkes) ke dalam SIZE (Sistem Informasi Zoonosis dan Penyakit Emerging) di Kemenko PMK.

Mengingat kondisi pandemi Covid-19 yang masih rawan juga, bimbingan teknis implementasi skstem ini dilakukan hibrid - tatap muka secara terbatas oleh Direktorat KKHSG dengan mengedepankan penerapan protokol kesehatan serta *online* menggunakan platform Zoom. Selain itu, guna mengoptimalkan penerapan SEHATSATLI dan penanganan penyakit di satwa liar, pada tahun 2021 telah dilakukan pula implementasi protokol *surveilans* pada satwa liar yang diinisiasi di 6 UPT Lingkup KSDAE yaitu Balai Besar KSDA Sumatera Utara, Balai Besar TN Lore Lindu, Balai KSDA Sulawesi Tengah, Balai KSDA Aceh, Balai KSDA Bali dan Balai TN Bali Barat TN.

Pembelajaran yang dapat diambil dalam dari SEHATSATLI ini sesuai dengan prinsip yang tertera dalam “10 Cara (Baru) Kelola Kawasan Konservasi” yang digaungkan oleh Pak Dirjen Wiratno terutama pada prinsip pengambilan keputusan berbasis sains (data yang diambil *base event* dan telah divalidasi oleh dokter hewan dan jika perlu ada uji laboratorium), pengelolaan berbasis resort (data diambil dari kejadian tingkat tapak), kerja sama lintas kementerian (SEHATSATLI telah terintegrasi ke SIZE dan multisektor), kepemimpinan multilevel (adanya pembagian tugas antar pusat hingga resort) dan organisasi pembelajar (manajemen SEHATSATLI adaptif dan mengikuti kondisi terutama pandemi COVID-19).

Meskipun begitu, saat ini pelaporan melalui sistem ini masih belum sepenuhnya optimal karena baru diterapkan di pengelola insitu dan beberapa pelaporan terkadang juga terlambat untuk disampaikan. Kendala ini membuat fungsi pencegahan dan deteksi dini penyakit pada satwa liar kurang bisa diterapkan secara efektif. Ke depannya, direncanakan akan dibangun mekanisme *reward*, *mentoring*, monitoring

evaluasi dan forum diskusi rutin bersama petugas SEHATSATLI sesuai kebutuhan untuk mengoptimalkan fungsi dan koordinasi antar tim. Sistem informasi ini juga secara bertahap akan diterapkan pada semua UPT lingkup KSDAE. Selain itu, Direktorat KKHSG juga berencana untuk mengembangkan sistem informasi ini pada lembaga konservasi di lingkup eksitu. Hal ini dimaksudkan agar berbagai potensi dan kasus penyakit pada satwa liar yang cukup banyak ditemukan di lembaga konservasi dapat pula tercatat dalam sistem. Tujuannya agar upaya pencegahan dini, pengawasan dan pengambilan keputusan dapat terintegrasi antar pengelolaan satwa di lingkup insitu dan eksitu. SEHATSATLI ke depannya akan dikembangkan selaras dengan kebutuhan informasi antar sektor dalam SIZE. Adanya kebutuhan koneksi data dengan sistem lain (misalnya saja SIDAK KSDAE dan aplikasi lainnya) dapat pula direncanakan untuk pengembangan sistem ke depannya, sehingga fungsi sharing data dapat berjalan secara lebih efektif dan memudahkan petugas lapangan dalam melaporkan kasus kesehatan satwa liar pada aplikasi yang serupa.

SEHATSATLI ini dapat dilihat dengan meng-klik <http://sehatsatli.menlhk.go.id/> atau dengan mengunduh dan menginstall aplikasi di Playstore dengan nama aplikasi: SehatSatli.***

GPS Collar: Mitigasi Konflik Satwa dan Menelisik Gerak Sang Gajah di Bukit Barisan Selatan

Yusuf Fajar Pratama¹⁵

Satwa liar merupakan obyek yang sangat menarik untuk dipelajari, salah satunya studi pergerakannya. Teknologi pemantauan pergerakan satwa liar merupakan teknologi yang menarik untuk dipelajari. Sejak kurun waktu tahun 1950an pasca Perang Dunia II sistem pemantauan dengan menggunakan *telemetry* mulai dikembangkan hingga pada tahun 1990an mulai dikenalkan teknologi *Geolocator* dan *Global Positioning System (GPS) Tracker* dan pada tahun 2000an sudah mulai digunakan teknologi *GPS Collar* untuk memantau pergerakan satwa liar.

Pemantauan pergerakan satwa menjadi sangat penting untuk dilakukan, terutama saat mereka berada di tempat dan waktu yang tidak tepat sehingga berpotensi menimbulkan interaksi negatif yang dapat membahayakan keselamatan satwa liar tersebut dan manusia. Kondisi ini terjadi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yaitu adanya kawanan gajah liar yang seringkali bergerak keluar kawasan TNBBS. Kawanan gajah yang menjadi fokus penanganan interaksi negatif adalah Kelompok Gajah Bunga yang terdiri dari 12 dua belas ekor gajah.

Sebagai perwujudan penanganan konflik satwa liar di TNBBS, dibentuk beberapa satuan tugas tingkat desa sebagai bentuk partisipasi

15 PEH Pada Balai Besar Taman Nasional bukit Barisan Selatan

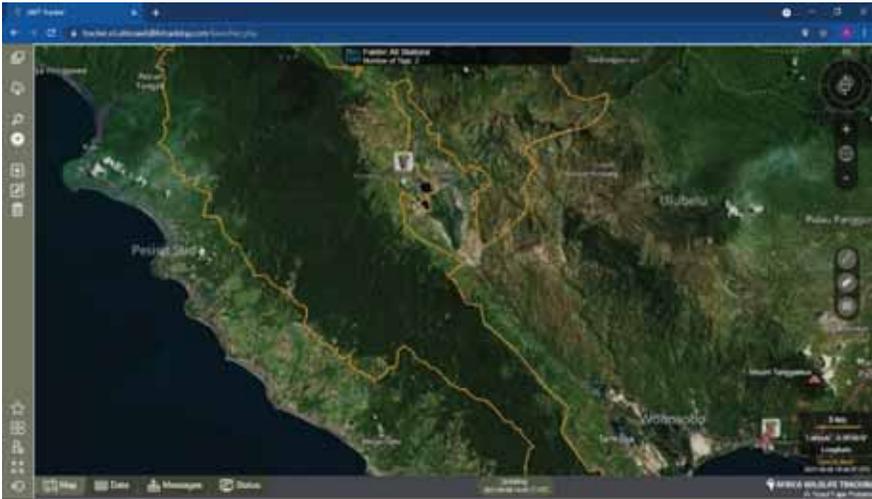
aktif masyarakat sebagai buah hasil pemberdayaan masyarakat sekitar kawasan TNBBS. Satgas tersebut dibentuk secara swadaya dan memiliki peran aktif dalam melaksanakan mitigasi konflik satwa liar, dalam hal ini adalah kawanan gajah liar dengan menggunakan metode blokade dan penggiringan. Informasi mengenai posisi kawanan gajah menjadi sangat penting bagi masyarakat dikarenakan informasi tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pelaksanaan mitigasi konflik. Saat ini setidaknya ada 16 Satgas yang telah dibentuk sebagai berikut, sebagaimana dalam tabel di bawah ini.

Desa	Kecamatan/Kabupaten	Tahun Pembentukan	Ketua	Jumlah Anggota
Pesanguan	Pematang Sawa/Tanggamus	2015	Fajar	3 orang
Margo Mulyo	Semaka/Tanggamus	2016	Suyono	23 orang
Tulung Asahan	Semaka/Tanggamus	2017	Ahsan	5 orang
Sido Mulyo	Semaka/Tanggamus	2017	Boniran	5 orang
Karang Agung	Semaka/Tanggamus	2017	Bunyamin	5 orang
Srikaton	Semaka/Tanggamus	2017	Ngatimin	5 orang
Pardawaras	Semaka/Tanggamus	2017	Aziz	5 orang
Way Kerap	Semaka/Tanggamus	2017	Hapizi	5 orang
Sedayu	Semaka/Tanggamus	2017	Muchlis	5 orang
Sukaraja	Semaka/Tanggamus	2017	Boimin	5 orang
Pemerihan	Bangkunat/Pesisir Barat	2017	Poniman	19 orang
Gunung Doh	Bandar Negeri Semuong/ Tanggamus	2018	Efendi	23 orang
Rajabasa	Ngaras/Pesisir Barat	2018	Khoerudin	20 orang
Bumi Hantatai	Bandar Negeri Suoh/ Lampung Barat	2020	Masri	32 orang
Suka Marga	Suoh/Lampung Barat	2020	Didih	18 orang
Sumber Rejo	Bangkunat/Pesisir Barat	2020	Rohman	13 orang

Early Warning System

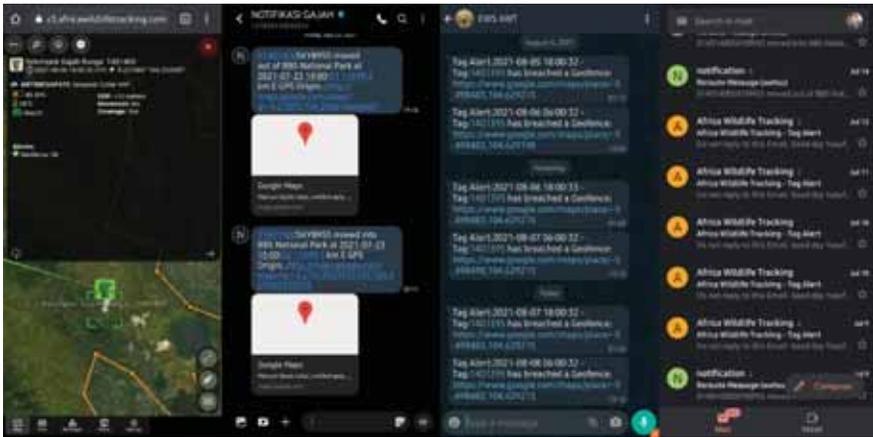
Penggunaan *GPS Collar* di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan sudah dilakukan sejak tahun 2017 sebagai upaya pemantauan pergerakan beberapa kawanan gajah tersebut. Pelaksanaan pemantauan dilakukan dengan jeda waktu beberapa jam sekali dan belum adanya sistem peringatan dini atau *Early Warning System (EWS)* sehingga masih

dinilai kurang optimal. Memperhatikan hal tersebut, pada tahun 2020 atas perintah dari Plt. Kepala Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (BBTNBBS) Bapak Ismanto, mulai dikembangkan *EWS* bersama dengan *Africa Wildlife Tracking* (AWT) sebagai provider *GPS Collar*. *EWS* ini dibangun dengan tujuan dapat memberikan informasi mengenai posisi kawanan gajah yang pola pergerakannya mendekati batas kawasan TNBBS dalam jarak tertentu yang bisa diatur. Informasi terkait posisi beberapa kawanan gajah tersebut dikirimkan melalui beberapa media komunikasi yaitu e-mail, SMS, dan pesan aplikasi *WhatsApp*. *EWS* ini dibangun dengan menggunakan sistem *geofence*, yaitu *polygon* imajiner batas kawasan TNBBS yang dipakai sebagai “pagar” menjadi acuan dalam memberikan peringatan dini.



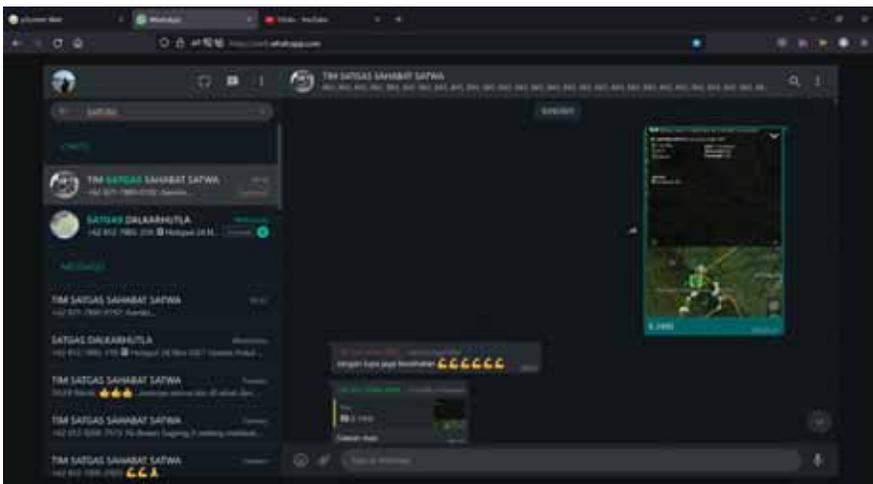
Geofence GPS Collar TNBBS

Saat salah satu atau dua kawanan gajah mendekati batas kawasan dengan jarak ± 1.5 kilometer dari batas kawasan, *Early Warning System* akan memberikan pesan melalui e-mail, SMS, dan pesan *Whatsapp* pada waktu dan lokasi yang tepat saat gajah tersebut terdeteksi.



Early Warning System GPS Collar

Pada tahu itu juga dibangun sistem pemantauan *GPS Collar* yang baru yaitu dengan penyesuaian interval transmisi data setiap 1 (satu) jam sekali untuk kawanan gajah. Sistem pemantauan *GPS Collar* yang diterapkan dapat memberikan data yang mampu meningkatkan efisiensi dan alur informasi bagi satuan tugas dan petugas TNBBS dalam merespon antisipasi konflik satwa liar. Tim pemantau tingkat Balai Besar TNBBS menginformasikan posisi gajah setiap jam ke forum satgas via *WhatsApp* yang kemudian direspons oleh satgas di lapangan.



Penyaluran informasi ke Grup Satgas Mitigasi Konflik

Data pergerakan kawanan gajah kemudian dikurasi dan dilakukan analisis *homerange* yang merupakan area jelajah kawanan gajah tersebut. Analisis *homerange* yang dilakukan menggunakan data *GPS Collar*, data tutupan lahan sesuai IPSDH, data zonasi, data tematik, dan data administrasi kawasan. Hasil analisis *homerange* gajah selama durasi pemasangan GPS Collar tahun 2020 adalah seluas 56.258 hektar. Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa kawanan gajah lebih banyak beraktivitas di jenis tutupan lahan hutan lahan kering primer disusul dengan areal penggunaan lain yang merupakan hutan lindung dan *enclave*.

Penggunaan *GPS Collar* dalam mitigasi konflik satwa liar gajah sejak tahun 2017 hingga tahun ini efektif dalam mengurangi kejadian seperti ditampilkan oleh gambar dibawah ini yang merupakan data yang dihimpun dalam Sistem Informasi Gerakan Konservasi Bukit Barisan Selatan (SIGER BBS).



Grafik *trend* kejadian konflik satwa liar gajah

Sebagai bentuk penerapan secara riil, hasil analisis ini disajikan dalam bentuk peta yang kemudian dipaparkan oleh Dirjen KSDAE, Bapak Wiratno beserta penulis dalam Kunjungan Kerja Ketua Komisi IV DPR RI di Kabupaten Tanggamus pada tanggal 28 Februari 2021. Kunjungan kerja ini dihadiri Forum Komunikasi Pimpinan Daerah (Forkopimda) Kabupaten Tanggamus dan Kabupaten Lampung Barat, serta seluruh elemen masyarakat khususnya masyarakat yang terdampak

konflik dengan kawanan gajah dan masyarakat yang beraktivitas di dalam kawasan TNBBS.

Analisis data *GPS Collar* memberikan informasi yang lebih lengkap dan komprehensif bagi para pihak dalam memahami dan menangani penggunaan kawasan secara ilegal dan konflik satwa liar gajah di wilayah TNBBS yang berada di Kabupaten Lampung Barat, dan Kabupaten Tanggamus. Adanya data dan informasi terkait pergerakan kawanan gajah yang disajikan dalam peta lengkap menjadi bekal utama bagi KSDAE untuk meyakinkan para pihak yang ada dalam ikut berpartisipasi bersama dalam menjaga kelestarian kawasan serta satwa liar yang ada di TNBBS. Selain itu, dengan adanya data dan informasi peta ini menunjukkan kinerja riil yang dilakukan oleh TNBBS dalam menjaga kelestarian kawasan konservasi beserta satwa yang ada di dalamnya.



Paparan terkait Analisis *GPS Collar* oleh Dirjen KSDAE dan Penulis

Pemanfaatan teknologi seperti *GPS Collar* yang diinovasikan sesuai dengan kebutuhan yang ada di tingkat tapak perlu dilakukan sebagai upaya pengelolaan kawasan yang lebih baik. Perlu adanya sumber daya manusia yang memiliki ilmu serta pengetahuan terkait teknologi tersebut sehingga bisa memberikan hasil yang optimal bagi pengelola kawasan konservasi. Selain itu, koordinasi serta komunikasi aktif

partisipatif oleh para pihak menjadi kunci keberhasilan pengelolaan kawasan konservasi yang lestari. Sehingga, data dan informasi yang lengkap serta komprehensif menjadi penting sebagai sarana para pihak untuk menyatu dalam persepsi dan frekuensi yang sama, dapat saling memberikan dukungan dalam pengelolaan kawasan konservasi yang lestari sesuai dengan kapasitas masing-masing pihak. ***

Suaka Paruh Bengkok: Wajah Baru Pusat Penyelamatan Satwa

As Ari Wahyu Utomo¹⁶, T. Heri Wibowo¹⁷

Kepakan Sayap Pusat Penyelamatan Satwa

Indonesia Timur adalah surga bagi burung paruh bengkok. Berdasarkan laporan resmi Burung Indonesia tahun 2021, dari 92 jenis burung paruh bengkok di Indonesia 50 jenis diantaranya ditemukan di Kawasan Wallacea. Kepulauan Maluku dan Maluku Utara menjadi rumah bagi 34 jenis burung paruh bengkok. Khusus untuk burung kakatua, hanya terdapat 7 jenis yang keseluruhan berada di Indonesia Timur dan 3 jenis diantaranya endemik: Kakatua Maluku (*Cacatua moluccensis*), Kakatua Tanimbar (*Cacatua goffiniana*) dan Kakatua Putih (*Cacatua alba*). Perhatian khusus terhadap ketiga jenis kakatua endemik sangat diperlukan agar dapat berkembang biak secara alami di habitat aslinya.

Perburuan dan perdagangan ilegal mengancam populasi burung paruh bengkok di alam. Warna bulu yang indah, kemampuan meniru suara manusia, serta mudah dijinakkan menjadi daya tarik sehingga perburuan terhadap burung ini tinggi. Empat jenis burung paruh bengkok tercatat diperdagangkan sejak dua dekade terakhir di Maluku Utara, yaitu Kakatua Putih, Kasturi Ternate (*Lorius garrulus*), Nuri Bayan (*Electus roratus*), dan Nuri Kalung-ungu (*Eos squamata*) (Burung

16 Pengendali Ekosistem hutan pada Balai Taman Nasional Aketajawe Lolobata

17 Kepala Balai Taman Nasional Aketajawe Lolobata

Indonesia, 2009). Kakatua Putih dan Kasturi Ternate (*Lorius garrulus*) adalah jenis yang paling terancam keberadaannya di alam akibat penangkapan liar (Profauna, 2017).

Penghitungan estimasi jumlah burung paruh bengkok yang diperdagangkan pertama kali dievaluasi pada tahun 1991 hingga 1992 dengan estimasi sebanyak 17.570 ekor yang ditangkap setiap tahunnya (Lambert, 1993). Lebih dari satu setengah dekade kemudian yaitu pada tahun 2009-2010, tingkat perburuan burung paruh bengkok menurun dengan nilai estimasi sebanyak 8.677 ekor ditangkap setiap tahunnya (Bashari, 2012).

Kementerian LHK (Lingkungan Hidup dan Kehutanan) selaku *government authority* tentunya tak hanya berdiam diri. Perhatian besar terhadap populasi burung kakatua ditunjukkan dengan penetapan 25 Satwa Terancam Punah Prioritas yang tercantum dalam Surat Keputusan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Nomor: 180/IV-KKH/2015 tanggal 30 Juni 2015. Penetapan burung kakatua sebagai satwa terancam punah tidak serta merta mengurangi penangkapan di alam. Investigasi tahun 2017 di Kabupaten Halmahera Selatan yang meliputi pulau Halmahera bagian Selatan, Pulau Bacan, Pulau Mandioli, dan Pulau Obi menunjukkan hasil yang mencengangkan: terdapat 90 orang penangkap burung dengan estimasi tertinggi jumlah burung paruh bengkok yang ditangkap sebanyak 3225 ekor/bulan (Profauna, 2017). Laporan terbaru Burung Indonesia pada tahun 2018 menyebutkan 9.630 ekor burung paruh bengkok ditangkap di alam setiap tahunnya.



Burung paruh bengkok sitaan aparat penegak hukum

Terbitnya Permen LHK nomor 106 tahun 2018 semakin mengukuhkan perhatian besar pemerintah terhadap burung paruh bengkok. Berdasarkan Permen tersebut seluruh jenis burung paruh bengkok di Kepulauan Maluku Utara merupakan satwa dilindungi. Akan tetapi, aspek regulasi perlu didukung dengan kerja nyata di lapangan. Pembaharuan dalam hal mereduksi peredaran satwa ilegal sangat diperlukan.

Konservasi, Edukasi dan Rekreasi

Suaka Paruh Bengkok (SPB) sebagai pusat rehabilitasi khusus burung paruh bengkok merupakan salah satu terobosan untuk pengendalian populasi paruh bengkok di alam, yang belum pernah ada sebelumnya di Indonesia. Diinisiasi sejak tahun 2012, SPB bukanlah sebuah produk instan yang berorientasi keproyekan, akan tetapi murni merupakan sebuah ide yang tumbuh dari bawah. Pada awalnya dibangun berupa sebuah kandang kecil berukuran 9x1x3 meter oleh bidang pengawetan tanpa menggunakan pendanaan negara.

Sempat tertatih-tatih, titik balik keberadaan SPB mulai mendapatkan atensi pada tahun 2013, pada masa ini rehabilitasi satwa terbatas dilakukan pada kandang transit dengan dukungan tenaga *animal keeper* yang merangkap menjadi juru mudi (*driver*). Konsep edukasi dan rekreasi dikembangkan oleh Kepala Balai saat itu, Pak Sadtata Nooradirahmanta, dengan berbekal pengalaman beliau di Direktorat PJLHK. Menurut beliau perburuan satwa tak akan pernah tuntas selama masyarakat belum sadar dan masih menggantungkan hidupnya dari alam, untuk itu diperlukan sebuah terobosan memadukan upaya konservasi dengan upaya edukasi dan rekreasi. Tahun 2015, pembangunan SPB dicanangkan oleh Sekditjen KSDAE pada saat itu, Bapak Novianto Bambang W. Proses pembangunan di tingkat tapak dimulai tahun 2016 dan semakin besar berkat dukungan dana SBSN pada tahun 2018, dan mencapai puncaknya pada periode tahun 2020.

Suaka Paruh Bengkok hadir di Maluku Utara dengan mengusung konsep pengelolaan: Konservasi, Edukasi dan Rekreasi. Konsep tersebut ditawarkan Balai TN Aketajawe Lolobata sebagai titik temu untuk

menjawab tantangan menjaga populasi satwa dilindungi selaras dengan inisiasi menggerakkan aktivitas ekonomi skala mikro, seperti program ekowisata berbasis masyarakat desa penyangga taman nasional. Program ini menasar tak hanya terbatas pada para pemburu satwa yang berada tak jauh dari SPB tetapi juga kelompok binaan taman nasional untuk diberdayakan menjadi pemandu wisata untuk “mengalihkan” sumber pendapatan mereka agar tidak selalu bergantung pada hasil hutan. Selain itu, misi edukasi pelestarian satwa liar dijalankan sebagai upaya penyadartahuan kepada masyarakat umum, pelajar, akademisi maupun instansi.

Aktivitas ekonomi skala mikro menjadi penting pada rehabilitasi burung suaka paruh bengkok. Upaya penyadartahuan pada masyarakat khususnya pemburu burung tak akan efektif jika tidak diberikan alternatif sumber pendapatan. Program ekowisata dengan melibatkan masyarakat desa penyangga taman nasional menjadi salah satu alternatif penggerakan ekonomi mikro.



Perjalanan pembangunan Suaka Paruh Bengkok TN. Aketajawe Lolobata

Penanganan satwa rehabilitasi mulai dilakukan sejak SPB diinisiasi tahun 2012, tentunya pada masa awal masih jauh dari ideal. Pada tahapan awal, tak kurang dari 125 ekor burung direhabilitasi pada kandang transit dan sekitar 82 diantaranya dapat dilepasliarkan kembali. Seiring berjalannya waktu, proses penanganan satwa lebih terarah semenjak ditetapkan juklak/juknis pengelolaan SPB pada tahun 2018.



Grafik satwa rehabilitasi di Suaka Paruh Bengkok periode 2018-2021

Suaka Paruh Bengkok sebagai unit penyelamatan satwa beroperasi sejak 24 Juni 2019, diresmikan oleh Gubernur Maluku Utara KH. Abdul Gani Kasuba dan Direktur KKH drh. Indra Exploitasia. Misi Edukasi dan Rekreasi mulai berjalan bersamaan dengan penanganan satwa rehabilitasi. Upaya edukasi pelestarian burung paruh bengkok masih terbatas dilakukan pada pengunjung yang datang, tak kurang dari 4.710 wisatawan berkunjung pada tahun tersebut. SPB terbuka untuk kunjungan instansi/universitas maupun sekolah. Selain itu, kunjungan kerja/magang/penelitian dari berbagai instansi dilaksanakan, antara lain Universitas Khairun, SKMA Manokwari, STAIN Ternate, PLN Maluku Utara, Universitas Halmahera dan beberapa instansi lainnya.

Jumlah kunjungan menurun tahun 2020 menjadi 1.598 orang karena pandemi COVID-19 dan pembangunan kontruksi yang cukup masif di SPB. Pada tahun 2021, SPB dibuka kembali untuk kunjungan terbatas. Kantor KPPN Ternate, KPKNL, Bea Cukai, Univ. Khairun, Univ Halmahera, SKMA Manokwari, KWARDA Pramuka Maluku Utara, PLN Kota Sorong telah berkunjung ke fasilitas SPB. Hingga saat ini, kurang lebih 1665 orang telah mengikuti program *awareness campaign* tentang pelestarian hidupan liar ketika berkunjung ke SPB.

Program edukasi terus diperkuat. Pada tahun 2021 *Parrots Warrior* diluncurkan dengan merekrut *volunteer* untuk bersama-sama membantu melakukan penanganan satwa, melakukan survei populasi paruh bengkok di site monitoring dan mengampanyekan pelestarian satwa ke pihak eksternal (di luar fasilitas SPB). Mahasiswa dari berbagai kampus telah bergabung mengikuti program ini. Terbaru, pada peringatan Hari Hari Cinta Puspa Dan Satwa Nasional dan Hari Pahlawan 2021, sebanyak 12 ekor burung Kasturi Ternate dilepasliarkan oleh para *Parrots Warrior* di kandang *release* Resort Tayawi.

Wajah Baru Semangat Baru

Wajah baru SPB diluncurkan secara resmi 26 Oktober 2021 oleh Dirjen KSDAE, Sultan Tidore, Walikota Tidore Kepulauan dan Sekretariat Daerah Provinsi Maluku Utara. Beberapa bangunan baru (auditorium, kandang ekosistem, karantina, rehabilitasi, *release* satwa) telah dibangun berkat dukungan pendanaan SBSN. Kehadiran para tokoh kunci tersebut, melecut motivasi untuk terus menjaga eksistensi lapangan dan terus berinovasi untuk kerja-kerja konservasi di tingkat tapak.

Tantangan besar berikutnya ialah meleburkan kelompok binaan dan para pemburu satwa untuk penguatan fungsi rekreasi pada fasilitas SPB. Besarnya animo kunjungan masyarakat merupakan peluang untuk menciptakan peningkatan ekonomi skala mikro di sekitar desa penyangga taman nasional. Mengingat salah satu desa, yaitu Desa Kosa teridentifikasi sebagai daerah yang beberapa masyarakatnya masih aktif melakukan perburuan liar, untuk itu diharapkan adanya aktivitas

ekonomi produktif dapat mengalihkan ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya alam. Hal ini sejalan dengan 10 Cara (Baru) Kelola Kawasan konservasi yang digaungkan Dirjen KSDAE, dimana menempatkan manusia sebagai subyek. Diawali dengan keterlibatan kelompok SWAT (Sanggar Wisata Alam Tayawi) sebagai pemandu wisata dan nantinya akan terus berkembang dengan pengembangan usaha-usaha jasa lainnya seperti kuliner, kerajinan, transportasi.

Menginjak usia 9 tahun, kehadiran SPB telah memberikan warna yang berbeda bagi dunia konservasi di Maluku Utara. Sebagai satu-satunya pusat rehabilitasi satwa di bumi Moloku Kie Raha, kerja-kerja tapak perlahan mulai menampakkan hasilnya. Salah satunya sebanyak 180 ekor burung paruh bengkok telah dilepasliarkan ke habitat aslinya. Pelepasan ini turut berkontribusi pada Indikator Kerja Utama Direktorat KKH periode 2015-2019, peningkatan populasi spesies terancam punah burung kakatua putih. Dimana untuk *site monitoring* Tayawi pada tahun 2015, estimasi populasi Kakatua Putih di angka 32 ekor/*site* melonjak menjadi 246 ekor/*site* pada tahun 2019.



Penanganan medis dokter hewan SPB

Jumlah kunjungan wisatawan juga mengalami kenaikan yang cukup tajam. Sebelum adanya SPB kunjungan wisatawan dalam satu tahun tak pernah menyentuh angka 1000 orang. Namun, dengan adanya SPB jumlah wisatawan domestik selalu berada di atas 1000 orang. Ketertarikan mahasiswa/pelajar yang melakukan kegiatan

akademis seperti penelitian/magang/praktek lapangan juga mengalami peningkatan: 4 mahasiswa di tahun 2020 meningkat menjadi 22 mahasiswa di tahun 2021.



Peserta Jambore Pramuka Daerah Provinsi Maluku Utara 2021 berfoto bersama satwa jinak di kandang ekosistem

Harapan besar sebagai tulang punggung rehabilitasi burung paruh bengkok di Maluku Utara berada di pundak SPB. Adanya fasilitas rehabilitasi satwa ini telah membuka mata para pemangku kepentingan bahwa ancaman kepunahan burung paruh bengkok adalah nyata adanya. Tak hanya membuka mata pemerintah provinsi/kabupaten/kota, tetapi juga para akademisi dan masyarakat. Penyadartahuan publik melalui sarana media sosial juga ditempuh untuk mengikis tingginya angka masyarakat yang masih memelihara burung paruh bengkok.

Mengintegrasikan rekreasi kedalam pengelolaan pusat rehabilitasi satwa adalah inovasi yang diterapkan di SPB. Jumlah pengunjung SPB yang relatif stabil merupakan modal dasar untuk menggerakkan aktivitas wisata. Proses rehabilitasi satwa menemukan beberapa satwa cacat maupun jinak. Satwa-satwa tersebut memiliki peluang kecil untuk dilepasliarkan karena memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap manusia. Satwa tersebut dapat menunjang upaya edukasi kepada pengunjung SPB lebih mengenal ekologi paruh bengkok. Keberadaan SPB tak hanya bermanfaat untuk meningkatkan populasi burung paruh bengkok di alam, tapi juga bermanfaat nyata bagi ekonomi masyarakat desa penyangga taman nasional.

Suaka Paruh Bengkok kebanggaan Maluku Utara. Suaka ini satu-satunya pusat penyelamatan satwa khusus burung paruh bengkok yang menjadi aset Maluku Utara dan Indonesia. Keberadaannya tentu menjadi sebuah kebanggaan bagi keluarga besar Ditjen KSDAE tempat Balai Taman Nasional Aketajawe Lolobata bernaung.

SPB adalah kisah nyata bagaimana mewujudkan impian besar dimulai dari sebuah langkah kecil. Rimbawan masa kini dituntut untuk bisa menjadi individu pembeda, karena kompleksitas kondisi “kehutanan” ditingkat tapak. Indonesia Timur adalah maha taman tempat kita berkerja yang menyimpan jutaan ide belum tergali, kerasnya suara kepaikan julang irian dan butiran pasir puncak Gunung Gamalama merupakan sumber inspirasi yang menunggu sentuhan para pejuang konservasi KSDAE untuk menciptakan inovasi-inovasi selanjutnya.***

SALAM KONSERVASI....HU...HA....HU.....HA

Adopsi Sarang: Upaya Konservasi Si Junai Emas

Akhmad David Kurnia Putra¹⁸

Tentang Junai Emas

Seperti kita ketahui bersama bahwa Maluku Utara termasuk dalam kawasan Wallacea dimana seluruh kawasan tersebut memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Tak terkecuali Pulau Halmahera dan pulau-pulau kecil disekitarnya. Pulau Halmahera dan Maluku Utara pada umumnya memiliki keanekaragaman jenis avifauna yang tinggi. Menurut data dari Burung Indonesia (2021), Indonesia memiliki jumlah jenis burung sebanyak 1812 dengan jumlah jenis endemik sebanyak 532 jenis dan jumlah jenis yang dilindungi oleh undang-undang sebanyak 557 jenis berdasarkan Permen LHK Nomor: P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Maluku Utara memiliki 311 jenis burung termasuk 40 jenis endemik. Jumlah jenis tersebut di luar Kepulauan Sula dan Taliabu (Junaid *et al*, 2021). Dengan jumlah endemik tersebut, Maluku Utara termasuk dalam empat besar di Indonesia kategori jumlah burung endemik.

18 Polisi Kehutanan Balai Taman Nasional Aketajawe Lolobata

Tabel daftar jenis burung endemik Maluku Utara

NAMA ILMIAH	NAMA INDONESIA	NAMA INGGRIS
<i>Ducula basilica</i>	Pergam boke	Cinnamon-bellied Imperial-pigeon
<i>Ducula obiensis</i>	Pergam obi	Rusty Imperial-pigeon
<i>Megaloprepia formosa</i>	Walik dada-merah	Scarlet-breasted Fruit-dove
<i>Ptilinopus hyogastrus</i>	Walik kepala-kelabu	Grey-headed Fruit-dove
<i>Ptilinopus granulifrons</i>	Walik benjol	Carunculated Fruit-dove
<i>Ptilinopus monacha</i>	Walik topi-biru	Blue-capped Fruit-dove
<i>Aegotheles crinifrons</i>	Atoku maluku	Moluccan Owlet-nightjar
<i>Centropus goliath</i>	Bubut goliath	Goliath Coucal
<i>Habroptila wallacii</i>	Mandar gendang	Drummer Rail
<i>Scolopax rochussenii</i>	Berkik-gunung maluku	Moluccan Woodcock
<i>Ninox hypogramma</i>	Punggok halmahera	Halmahera Boobook
<i>Accipiter henicogrammus</i>	Elang-alap halmahera	Moluccan Goshawk
<i>Eurystomus azureus</i>	Tiong-lampu ungu	Azure Dollarbird
<i>Todiramphus diops</i>	Cekakak biru-putih	Blue-and-white Kingfisher
<i>Todiramphus funebris</i>	Cekakak murung	Sombre Kingfisher
<i>Cacatua alba</i>	Kakatua putih	White Cockatoo
<i>Lorius garrulus</i>	Kasturi ternate	Chattering Lory
<i>Loriculus amabilis</i>	Serindit maluku	Moluccan Hanging-parrot
<i>Erythropitta rufiventris</i>	Paok Maluku Utara	North Moluccan Pitta
<i>Pitta maxima</i>	Paok halmahera	Ivory-breasted Pitta
<i>Pitta morotaiensis</i>	Paok morotai	Morotai Pitta
<i>Melitograis gilolensis</i>	Cikukua halmahera	White-streaked Friarbird
<i>Philemon fuscicapillus</i>	Cikukua hitam	Dusky Friarbird
<i>Myzomela simplex</i>	Myzomela Maluku	Moluccan Myzomela
<i>Myzomela rubroincta</i>	Myzomela Obi	Obi Myzomela
<i>Myzomela batjanensis</i>	Myzomela bacan	Bacan Myzomela
<i>Oriolus phaeochromus</i>	Kepudang halmahera	Halmahera Oriole
<i>Pachycephala mentalis</i>	Kancilan dagu-hitam	Black-chinned Whistler
<i>Edolisoma grayi</i>	(blank)	Moluccan Cicadabird
<i>Edolisoma parvulum</i>	Kepudang-sungu halmahera	Halmahera Cicadabird
<i>Lalage aurea</i>	Kapasan halmahera	Rufous-bellied Triller
<i>Rhipidura obiensis</i>	Kipasan Obi	Obi Fantail

NAMA ILMIAH	NAMA INDONESIA	NAMA INGGRIS
<i>Corvus validus</i>	Gagak halmahera	Long-billed Crow
<i>Lycocorax pyrrhopterus</i>	Cendrawasih-gagak halmahera	Halmahera Paradise-crow
<i>Lycocorax obiensis</i>	Cendrawasih gagak obi	Obi Paradise-crow
<i>Semioptera wallacii</i>	Bidadari halmahera	Standardwing Bird-of-paradise
<i>Hypsipetes chloris</i>	Brinji-emas Halmahera	Halmahera Golden Bulbul
<i>Hypsipetes lucasi</i>	Brinji emas Obi	Obi Golden Bulbul
<i>Zosterops atriceps</i>	Kacamata halmahera	Cream-throated White-eye
<i>Dicaeum schistaceiceps</i>	Cabai Halmahera	Halmahera Flowerpecker

***HURUF TEBAL** menandakan endemik pada satu kawasan atau pulau

Akan tetapi, beberapa jenis tersebut masuk dalam daftar jenis yang dilindungi oleh undang-undang. Hal ini menandakan bahwa tingkat populasi jenis tersebut rendah atau jenis-jenis tersebut sangat sulit untuk dijumpai. Diantara jenis yang dilindungi tersebut adalah junai emas *Caloenas nicobarica* atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan Nicobar Pigeon. Jenis dari suku Columbidae atau merpati-merpatian ini memang bukan jenis asli Maluku Utara. Sebaran alami jenis ini sangat luas, mulai dari Asia hingga ke Maluku Utara. Junai emas dapat dijumpai di belantara Halmahera atau di kawasan Taman Nasional Aketajawe Lolobata, akan tetapi perjumpaannya sangat sedikit.

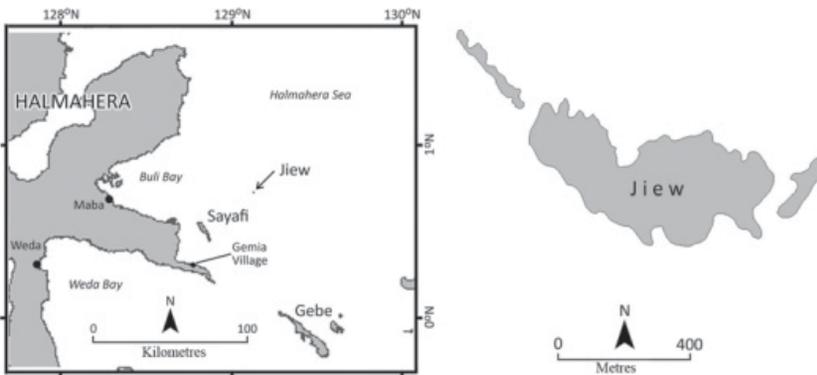
Hal ini tidak berlaku kepada masyarakat di Kabupaten Halmahera Tengah dan Halmahera Timur. Pasalnya, secara turun temurun masyarakat Desa Gemia telah menangkap dan memperdagangkan junai emas yang berasal dari Pulau Jiew. Masyarakat setempat menyebut pulau itu sebagai pulau burung (jiew). Dalam penelitian Jumat (2019) tentang junai emas di Pulau Jiew menyebutkan bahwa habitat junai emas sudah mengkhawatirkan, karena banyak terjadi penangkapan baik burung dewasa maupun telurnya pada saat musim berbiak secara besar-besaran.

Pulau Jiew merupakan pulau kecil terluar di Halmahera bagian timur yang berbatasan langsung dengan wilayah maritim Republik Palau. Luas Pulau Jiew adalah ± 18,17 ha dan masuk dalam wilayah Desa Gemia, Kecamatan Patani Utara, Kabupaten Halmahera Tengah, Provinsi Maluku Utara. Pulau ini didominasi oleh karang dengan sedikit

hamparan pasir putih pada bagian utara. Vegetasi yang tumbuh di pulau tersebut diantaranya jenis pohon ketapang, bintangur dan beberapa jenis pohon pantai lainnya (Pemerintah Kabupaten Halmahera Tengah, 2010). Di dalam Pulau Jiew terdapat bangunan menara pemantau sebagai upaya pengamanan batas laut Republik Indonesia.



Junai emas *Caleon nicobarica*



Peta Pulau Jiew

Menurut masyarakat setempat, Pulau Jiew merupakan tempat berbiak bagi junai emas. Junai mas akan mengunjungi pulau tersebut pada musim angin utara dan akan meninggalkan pulau pada musim angin selatan atau sekitar bulan September – Februari untuk berbiak. Menurut Putra *et al*, (2021) populasi junai emas di Pulau Jiew sebesar 370 individu/ha atau 5.400 individu dengan jumlah sarang sebanyak 4.000 sarang yang masih aktif. Jumlah ini sungguh sangat menakjubkan dimana belum terdapat informasi yang sama tentang kelompok berbiak junai emas seperti pada Pulau Jiew.

Potensi tersebut lantas membuat keberadaan junai emas di Pulau Jiew juga semakin rentan. Dimana setiap tahunnya beberapa warga di Desa Gemia dan sekitarnya melakukan penangkapan selama musim berbiak. Tujuan penangkapan junai emas tersebut adalah untuk dijual kepada para pembeli yang telah memesan sebelumnya atau sebagai hadiah kepada keluarga atau kerabat dan sebagai dikonsumsi. Junai emas dijual dengan harga Rp 25.000,- setiap ekornya. Menurut salah satu penangkap junai emas, bahwa mereka akan membawa pulang junai emas sebanyak 80 sampai 100 ekor. Bahkan pernah sampai 1.000 ekor ditangkap dalam satu kali perjalanan ke Pulau Jiew. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya konservasi junai emas beserta habitatnya, yaitu dengan program adopsi sarang. Hal ini berdasarkan pengalaman pada saat melaksanakan wisata pengamatan burung di “Desa Ramah Burung”, Desa Jatimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta serta pada acara Pertemuan Pengamat Burung Indonesia (PPBI) ke-9 tahun 2019 di Banyumas dimana pada desa tersebut juga mengembangkan program adopsi sarang.

Kenapa adopsi sarang dibutuhkan?

Adopsi sarang dibutuhkan untuk mengganti kegiatan masyarakat dalam menangkap dan memburu burung junai emas. Yaitu mengganti pendapatan masyarakat yang pada awalnya menangkap dan menjual junai emas menjadi kegiatan menjaga dan memberikan laporan sarang junai emas kepada seseorang yang mengadopsi sarang tersebut dengan

harga yang telah ditetapkan tanpa mengganggu populasi alaminya. Hal ini sesuai dengan hasil analisis kami menggunakan Metode *Ice Berg*.



Anak junai emas di atas sarang

Kegiatan ini kami inisiasi dengan dukungan penuh oleh Kepala Balai Taman Nasional Aketajawe Lolobata, Kelompok Kepak Emas dalam Program Bekal Pemimpin dan para pihak terkait. Para pihak yang berkolaborasi diantaranya dari sektor pemerintah diantaranya Dinas Kehutanan Provinsi Maluku Utara melalui KPH Halmahera Tengah dan Dinas Perikanan Kabupaten Halmahera Tengah. Dari sektor LSM dan Komunitas bekerja sama dengan Semank, GenPi Halmahera tengah, dan Komunitas Halmahera Wild Life Photography. Dari sektor swasta, kegiatan ini berkolaborasi dengan jurnalis dan agen perjalanan atau pemandu wisata *birdwatching*.

Tentang Adopsi Sarang

Adopsi sarang merupakan suatu kegiatan konservasi dalam upaya peningkatan populasi jenis burung dialam berbasis masyarakat dengan cara menjaga sarang burung dengan biaya yang telah disepakati

bersama. Adopsi sarang telah dilakukan di Desa Jatimulyo – Yogyakarta dan menjadi kegiatan pertama di Provinsi Maluku Utara.

Tahapan-tahapan terciptanya adopsi sarang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Diskusi bersama masyarakat tentang program adopsi sarang sehingga diperoleh kesepakatan bersama terkait program ini.
- 2) Membentuk kelompok yang didalamnya terdapat anggota masyarakat yang pernah melakukan perburuan junai emas yang diketahui oleh kepala desa.
- 3) Membuat akun media sosial sebagai media promosi program adopsi sarang dan kegiatan-kegiatan konservasi yang dilakukan oleh kelompok, yaitu instagram @kepakemas.id.
- 4) Kelompok mengunggah informasi dimulainya musim berbiak junai mas yang disertai dengan penawaran program adopsi sarang.
- 5) Harga adopsi sarang yang ditawarkan sebesar Rp 200.000,- untuk setiap sarang. Harga ini berdasarkan pertimbangan terkait jumlah sarang yang terdapat di Pulau Jiew dan perbandingan harga jual junai emas oleh masyarakat.
- 6) Dikarenakan jumlah sarang yang sangat banyak (4.000 sarang) dan jarak Pulau Jiew yang jauh dengan biaya yang mahal, maka program adopsi sarang dilakukan secara bertahap dalam kelompok adopsi. Satu kelompok adopsi berisi 25 orang pengadopsi sarang agar dapat terus berkesinambungan dalam pelaporan perkembangan sarang.
- 7) Jika kuota kelompok pada tahap pertama telah terpenuhi sebanyak 25 orang, maka kelompok masyarakat akan pergi ke Pulau Jiew untuk memasang identitas pemilik sarang. Identitas tersebut berisikan informasi tentang nomor kelompok adopsi, nomor sarang adopsi, nama lengkap pemilik sarang, tanggal adopsi, jumlah dan kondisi telur atau anakan junai emas, tinggi sarang dari tanah, diameter sarang, tebal sarang, titik koordinat sarang, dan material penyusun sarang.
- 8) Setelah dilakukan pencatatan, kelompok mengambil dokumentasi sarang beserta papan nama yang kemudian di catat kembali pada buku adopsi sarang.

- 9) Sesampainya di desa, kelompok memberikan laporan secara tertulis yang disertai dengan dokumentasi kepada pemilik sarang dan kemudian mengunggah kembali program adopsi sarang tahap kedua sebanyak 25 sarang.
- 10) Jika kuota kelompok pada tahap kedua telah terpenuhi, maka kelompok masyarakat melakukan hal yang sama seperti tahap adopsi pertama. Akan tetapi, kelompok juga melakukan pencatatan dan pengambilan dokumentasi terhadap perkembangan sarang tahap pertama yang kemudian dilaporkan kepada pemilik sarang. Begitu seterusnya sampai waktu berbiak selesai.
- 11) Melakukan monitoring awal Pulau Jiew pada bulan Agustus untuk memastikan bahwa pada bulan tersebut belum terdapat perjumpaan dengan junai emas.
- 12) Melakukan promosi program adopsi sarang dengan mengisi link <https://bit.ly/Formulir-AdopsiSarangBurung>

Adopsi Sarang yang Berfaedah

Manfaat yang diharapkan dalam program adopsi sarang tersebut adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan populasi junai emas dengan peningkatan ekonomi secara berkelanjutan dengan mengganti pendapatan masyarakat yang pada awalnya menangkap dan menjual junai emas menjadi kegiatan menjaga dan memberikan pelaporan sarang junai emas kepada seseorang yang mengadopsi sarang tersebut dengan harga yang telah ditetapkan tanpa mengganggu populasi alaminya.

Kegiatan adopsi sarang dimulai pada Bulan Desember 2021. Akan tetapi dalam proses berjalan telah terdapat perubahan yang berarti. Perubahan tersebut diantaranya masyarakat internasional menjadi tahu tentang informasi populasi kelompok berbiak junai emas terbesar di dunia dengan dituliskannya jurnal internasional yang berjudul “*The incredible Nicobar Pigeon Caloenas nicobarica nesting colony on Pulau Jiew, North Maluku*”. Pemerintah Kabupaten Halmahera Tengah melalui Dinas Perikanan menjadi lebih giat dalam melakukan kampanye upaya pelestarian junai emas dengan membuat kaos bergambar junai emas dan bertuliskan “Save Junai Emas”. Selain itu masyarakat yang awalnya

menjadi pemburu dan penangkap junai emas juga bersedia mengikuti program ini dan akan menjaga junai emas dari perburuan.

Penyampaian gagasan adopsi sarang juga sangat diterima oleh Kepala Desa Gemia, Maliforo, dan Kepala Desa Bilifutu serta beberapa warga yang menjadi pemburu. Dimana Pulau Jiew merupakan pulau kesayangan mereka dan merekapun akan menjaganya, namun sampai dengan saat ini mereka hanya mengambil manfaat dari pulau tersebut dan belum mengetahui bagaimana cara mengembalikan manfaat tersebut. Dengan program adopsi sarang yang ditawarkan, mereka jadi mengetahui bagaimana cara mereka membalas manfaat yang telah diberikan oleh Pulau Jiew, yaitu dengan membiarkan junai emas berkembang biak selama beberapa periode.

Selain itu, pembelajaran tentang pengambilan keputusan, cara bernegosiasi, cara berkolaborasi, cara meyakinkan suatu program, dan cara berkomunikasi juga didapatkan selama proses inovasi tersebut. Hal ini menjadikan terciptanya jaringan kerja yang lebih luas.***

Daftar Rujukan

- Jumat, K. (2019). Burung Junai Mas (*Caloenas nicobarica*) Sumber Daya Alam Lokal Di Halmahera Tengah. *Journal of Ethnic Diversity and Local Wisdom Ournal of Ethnic Diversity and Local Wisdom*, 1(1), 54–59.
- Junaid, A. R., Jihad, A., K., & M., M. (2021). Infosheet Status Burung Indonesia 2021. *Burung Indonesia*.
- Putra, A. D. K., Murhun, M. A., & Bashari, H. (2021). *The incredible Nicobar Pigeon Caloenas nicobarica nesting colony on Pulau Jiew , North Maluku , Indonesia*. 35, 44–49.

Identifikasi Harimau Sumatera di Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser

Adhi Nurul Hadi¹⁹

Dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL), Harimau sumatera termasuk satwa prioritas yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Ekosistem (Dirjen KSDAE), Nomor: SK.180 / IV-KKH/2015 tanggal 30 Juni 2015 tentang penetapan 25 (dua puluh lima) satwa terancam punah prioritas untuk ditingkatkan populasinya sebesar 10 % (sepuluh persen) tahun 2015 sampai dengan tahun 2019. Pertimbangan yang digunakan dalam penetapan satwa prioritas tersebut adalah status kepunahan, endemisitas, status populasi, kondisi habitat, keterancamannya, keterwakilan region dan dukungan *stakeholder*, serta untuk mengutamakan kegiatan pengelolaan satwa liar dalam bentuk pembinaan populasi, penanggulangan konflik, perlindungan dan pengamanan, penyadartahuan, rehabilitasi dan pelepasliaran serta pengelolaan dan pengembangan pangkalan data.

Berdasarkan status-status tersebut di atas, Balai Besar TNGL melakukan pengelolaan populasi dan habitat Harimau sumatera di kawasan TNGL melalui beberapa kegiatan yaitu:

19 Kepala Bidang Teknis Konservasi Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser

1. Pengelolaan populasi, yang terdiri dari kegiatan-kegiatan:
 - Monitoring dinamika populasi harimau sumatera melalui survei okupansi (tahun 2007-2009 dan tahun 2018-2020),
 - Perekaman data populasi harimau sumatera pada *site monitoring* seluas 68.880 hektar dengan menggunakan kamera jebak (tahun 2010, 2013, 2018 dan 2020),
 - Monitoring sebaran harimau sumatera melalui rekaman jejak dan pembersihan jerat dengan patroli SMART (kegiatan rutin setiap bulan),
 - Translokasi harimau sumatera korban konflik dengan manusia (2009, 2020 dan 2021),
 - Identifikasi individu Harimau sumatera dengan menggunakan kamera jebak (2010) dan aplikasi *extract compare* (sejak tahun 2013).
2. Pengelolaan habitat, yang memuat kegiatan-kegiatan pemulihan ekosistem (sejak tahun 2003), monitoring mangsa harimau sumatera melalui rekaman jejak dengan patroli SMART, monitoring tutupan hutan dengan menggunakan citra satelit (sejak tahun 2000), serta kegiatan penelitian dan kajian tentang harimau sumatera.

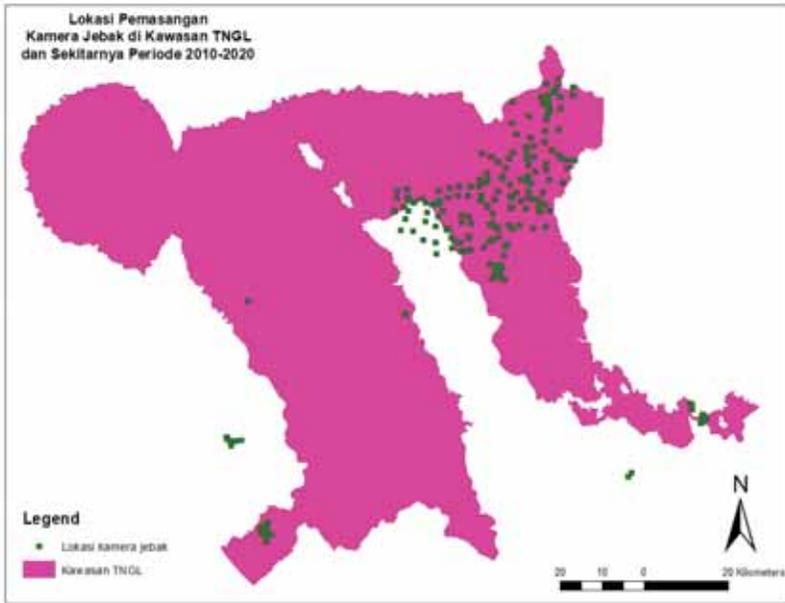
Sejalan dengan salah satu misi pengelolaan TNGL, yaitu meningkatkan penggunaan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam pengelolaan TNGL, serta dalam rangka optimalisasi pengelolaan harimau sumatera di kawasan Leuser ini, Balai Besar TNGL bersama mitra menerapkan konsep kegiatan identifikasi terhadap setiap harimau sumatera yang terekam oleh kamera jebak. Konsep ini diinisiasi Wildlife Conservation Society-Indonesia Program (WCS-IP) dan dimanfaatkan oleh Balai Besar TNGL untuk mendukung pendataan populasi harimau sumatera di kawasan TNGL serta membangun informasi identitas harimau sumatera untuk kepentingan monitoring wilayah jelajah Harimau sumatera, mitigasi konflik satwa liar serta mendukung penyediaan informasi atau alat bukti dalam proses yustisi perdagangan satwa liar secara ilegal.

Konsep identifikasi harimau sumatera memanfaatkan foto dan video hasil rekaman kamera jebak di lapangan dalam rangka monitoring satwa liar yang kami lakukan bersama beberapa mitra yaitu WCS-IP, Orangutan Information Centre-Yayasan Orangutan Sumatera Lestari (OIC-YOSL), Forum Konservasi Leuser (FKL), Yayasan Ekosistem Lestari (YEL), Yayasan Pesona Tropis Alam Indonesia (PETA) dan Veterinary Society for Sumatran Wildlife Conservation (Vesswic). Selanjutnya foto dan video tersebut dianalisis dengan menggunakan aplikasi Extract Compare. Kamera jebak telah digunakan dalam monitoring satwa liar di kawasan TNGL sejak tahun 2010 dan saat ini telah mencapai puluhan ribu rekaman foto dan video satwa liar di kawasan TNGL. Beberapa keuntungan penggunaan kamera jebak dalam monitoring satwa liar adalah:

1. Relatif murah, mudah dioperasikan serta aman untuk satwa dan operator
2. Dapat digunakan pada daerah rawan
3. Dapat mengetahui keberadaan jenis satwa liar secara pasti
4. Mengetahui perilaku satwa liar
5. Dapat digunakan untuk mengetahui perkiraan populasi dan daerah jelajah spesies yang dapat dikenali individunya
6. Dapat mendeteksi satwa liar yang sulit diamati langsung
7. Dapat bekerja terus menerus tergantung pada kekuatan baterai

Data yang diperoleh dari foto dan video hasil kamera jebak diantaranya adalah: jumlah jenis satwa liar khususnya mamalia yang ada di suatu areal, perilaku satwa liar, intensitas aktivitas manusia dalam suatu areal, struktur umur suatu grup satwa liar, dugaan wilayah jelajah satwa liar, serta ebaran satwa liar

Lebih dari 400 titik koordinat di dalam dan di sekitar kawasan TNGL telah dipasang kamera jebak untuk merekam keberadaan satwa liar mamalia. Dalam rangka identifikasi individu harimau sumatera, seluruh frame foto dan video rekaman sang raja rimba dipisahkan dari frame satwa liar lainnya, kemudian diseleksi setiap frame foto dan video untuk memperoleh gambaran individu harimau sumatera yang jelas.



Lokasi pemasangan kamera jebak di kawasan TNGL dan sekitarnya periode tahun 2010 - 2020

Diketahui bahwa loreng setiap individu harimau sumatera memiliki pola yang berbeda dan informasi ini dimanfaatkan untuk membedakan antar individu Harimau sumatera yang terekam oleh kamera jebak. Aplikasi Extract Compare memiliki fasilitas menganalisis dan menyimpan pola-pola ukuran dan posisi gambar, sehingga fasilitas ini diterapkan untuk menganalisis dan menyimpan pola loreng harimau sumatera. Tahapan analisis dan penyimpanan pola loreng harimau sumatera dalam Aplikasi Extract Compare adalah sebagai berikut:

- Pembuatan direktori data. Direktori Data dibuat dengan tujuan untuk menyimpan hasil survei kamera jebak di dalam kawasan TNGL serta rekaman kamera jebak dalam kegiatan mitigasi konflik yang terjadi di sekitar kawasan TNGL.
- Input data rekaman kamera jebak. Rekaman hasil kamera jebak dari lapangan dimasukkan ke dalam file tabular data dan file dokumentasi. Untuk memudahkan memasukkan data tabular,

dapat memanfaatkan aplikasi *Cametrapfilemanager*. Tabular data berisikan informasi metadata, project, camera, deployment, image, IUCN ID number, IUCN ID. Metadata adalah informasi mengenai lembaran dan semua data yang tercantum pada tabel. Project berisikan keterangan proyek survei. Camera berisi detail camera trap yang digunakan. Deployment berisikan informasi mengenai distribusi setiap kamera dari mulai pemasangan hingga pengambilan. Image berisikan informasi data per kejadian independen. IUCN ID Number berisikan keterangan data seluruh spesies berdasarkan IUCN. IUCN ID berisikan kode unik seluruh objek terfoto.

- c. Pemilahan data tabular camera trap untuk analisis tematik. Tabular data dapat dimanfaatkan untuk melakukan analisis tematik. Pemanfaatan data tabular merupakan basis data untuk analisis spesies yang lebih spesifik dan kadang-kadang memerlukan aplikasi tambahan untuk analisis lanjutan. Sebagai contoh, untuk menganalisis data individu harimau sumatera di TNGL, menggunakan aplikasi *Extract Compare* dengan memanfaatkan data tabular kamera jebak, file dokumentasi kamera jebak dan *Microsoft Access*.
- d. Analisis individu harimau sumatera dengan *ExtractCompare*. Untuk menganalisis individu Harimau Sumatera, diperlukan file pendukung sebagai penyimpanan data sebelum dan sesudah proses *Extract Compare*.

Komponen utama database terdiri dari:

1. Dokumen *Microsoft Access* dengan nama tiger.mdb
2. Folder download photos untuk menyimpan foto-foto harimau baru yang akan diinput
3. Folder newpic berisi penyimpanan foto harimau yang akan diproses oleh *Extract Compare*
4. Folder newlib, sebagai tempat penyimpanan foto yang telah diproses *Extract Compare*

Tabular data yang sudah difilter selanjutnya diinput ke dalam dokumen *Microsoft Access*. Setelah semua foto kamera jebak diidentifikasi,

filter data harimau dilakukan, kemudian dipisahkan menjadi dokumen tersendiri. Terdapat dua berkas *spreadsheet* yang harus disiapkan yaitu *spreadsheet* foto harimau, berisi data ID lokasi, nama foto, nomor *sighting* (*independent event*), tanggal, waktu, kategori usia harimau, jenis kelamin harimau, dan sisi tubuh yang terlihat pada gambar. *Spreadsheet* lainnya itu lokasi kamera (*latitude, longitude*), berisi data kamera yang meliputi ID lokasi dan koordinat GPS (dalam format desimal derajat). Selain *spreadsheet*, hal penting yang harus disiapkan adalah foto-foto harimau yang akan diinput dan dibuat dalam suatu folder khusus. Tahapan dalam *Extract Compare* adalah input data lokasi, input data harimau, *extract* dan *compare*. Nilai skor tinggi jika individu sesuai dan sebaliknya nilai skor rendah jika individu tidak sama.

Dari hasil analisis terhadap rekaman foto dan video Harimau sumatera di dalam kawasan TNGL dan sekitarnya dalam periode tahun 2010 sampai dengan tahun 2020 diperoleh 77 (tujuh puluh tujuh) identitas individu harimau sumatera yang berbeda. Identitas Harimau sumatera tersebut bersumber dari kamera jebak dalam kegiatan monitoring satwa liar (53 individu) dan kamera jebak dalam mitigasi konflik satwa liar dengan manusia (24 individu). Berdasarkan jenis kelaminnya, jumlah individu Harimau sumatera yang terekam dalam kamera jebak terdiri dari 23 (dua puluh tiga) individu jantan, 36 (tiga puluh enam) individu jantan dan 18 (delapan belas) individu belum diketahui jenis kelaminnya. Sedangkan berdasarkan umurnya, jumlah individu Harimau sumatera yang terekam kamera jebak terdiri dari 69 (enam puluh sembilan) individu dewasa dan 8 (delapan) individu remaja.

Informasi lain yang diperoleh dari analisis terhadap rekaman foto dan video individu Harimau sumatera adalah jumlah ulangan rekaman terhadap beberapa individu. Informasi ini sangat penting untuk mengetahui perkembangan hidup dan wilayah jelajah individu harimau sumatera.



Beberapa contoh foto individu Harimau sumatera beserta informasi identitasnya yang merupakan hasil analisis *Extract Compare* adalah sebagai berikut:

No	Foto	Identitas Harimau
1		<p>Kode Harimau: Leuser MT 202</p> <p>Jenis Kelamin dan Umur: Jantan Dewasa</p> <p>Terekam pada tahun: 2013, 2014, 2016 dan 2017</p>

No	Foto	Identitas Harimau
2		<p>Kode Harimau: Leuser MW 166</p> <p>Jenis Kelamin dan Umur: Jantan Dewasa</p> <p>Terekam pada tahun: 2017</p>

Fungsi lain dari adanya informasi atau katalog identitas individu harimau sumatera adalah dapat menyediakan bukti ilmiah yang untuk mendukung keterangan atau penjelasan terkait asal usul harimau sumatera, pada saat mitigasi konflik satwa tersebut dengan manusia atau pada saat penanganan yustisi perdagangan kulit harimau sumatera.

Tantangan dalam menjaga kesinambungan dan mengembangkan penerapan Aplikasi *Extract Compare* dalam identifikasi individu harimau sumatera diantaranya adalah:

1. Untuk menghasilkan gambar yang lengkap dan informasi yang akurat, dibutuhkan pemasangan kamera jebak lebih dari satu unit untuk setiap lokasi pemasangan, sehingga dibutuhkan ketersediaan kamera jebak yang relatif banyak untuk optimalisasi identifikasi individu harimau sumatera.
2. Kebutuhan konsistensi ketersediaan operator yang kompeten untuk menjaga keseragaman pola analisis dan meningkatkan pengembangan analisis informasi.
3. Peningkatan sumber daya manusia di tingkat lapangan melalui pelatihan, berbagi pengalaman, mengasah keterampilan di lapangan dan membaca referensi atau informasi terkait untuk meningkatkan kualitas hasil rekaman foto atau video harimau sumatera dan satwa liar lainnya.
4. Kebutuhan ketersediaan energi (fisik dan mental personil, waktu serta anggaran) yang besar untuk mengakses dan memasang

kamera jebak pada beberapa areal di dalam atau di tengah-tengah kawasan TNGL.

5. Penerapan pola identifikasi harimau sumatera untuk satwa liar lainnya, khususnya satwa prioritas, gajah sumatera, badak sumatera dan orangutan sumatera.

Pembelajaran yang diperoleh dari penerapan identifikasi individu Harimau sumatera di dalam dan di sekitar Kawasan TNGL adalah:

1. Inisiasi dan semangat personil untuk membaca dan menggali informasi atau referensi sangat dibutuhkan untuk mempercepat proses perubahan data untuk menjadi informasi yang selanjutnya diramu menjadi pengetahuan sebagai dasar kebijakan dalam pengelolaan kawasan konservasi.
2. Semakin banyak mitra bekerja maka semakin luas dan banyak potensi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam unit/lembaga pengelola kawasan konservasi.
3. Data yang lengkap dan akurat menjadi modal yang kuat bagi suatu unit manajemen pengelolaan kawasan konservasi dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan maupun dalam mempertanggungjawabkan informasi atau publikasi terkait kawasan konservasi yang dikelolanya.
4. Temuan-temuan informasi yang baru akan diperoleh pada saat kita melakukan analisis data atau pada saat kita membaca referensi, maka semakin banyak kita menganalisis dan membaca akan menjadikan kita semakin kaya ilmu pengetahuan dan informasi.***

Rescue Flora: Asa Menyelamatkan Tanaman Sumatera Selatan

Martialis Puspito Khristy Maharsi²⁰,
Pungky Nanda Pratama²¹, Wahid Nurrudin²²

Sumatera memiliki keanekaragaman flora yang sangat luar biasa dan dapat dikatakan bahwa Sumatera merupakan laboratorium hidup bagi para ahli botani atau pecinta tumbuhan untuk mempelajari lebih jauh tentang evolusi dan adaptasi flora yang ada di kawasan Asia. Namun demikian, dibandingkan dengan fauna, flora saat ini masih kalah perhatian dalam berbagai aspek, termasuk ilmu pengetahuan dan perlindungan di Indonesia bahkan dunia.

Melihat tingginya tingkat kerusakan alam akibat alih fungsi lahan, pembalakan liar, kebakaran hutan, perkebunan ilegal, dan praktek pertanian yang tidak lestari menjadi beberapa faktor penyebab menurunnya keanekaragaman dan populasi flora, termasuk anggrek liar di Sumatera Selatan. Selain kerusakan alam, tingginya eksploitasi anggrek alam sebagai komoditas perdagangan yang tidak terkendali juga menyebabkan penurunan populasi anggrek di alam dengan cepat. Di sisi lain, anggrek adalah tumbuhan unik yang dapat menghasilkan aroma tertentu ataupun struktur bunga tertentu sehingga menarik penyerbuk tertentu. Saat anggrek punah maka binatang penyerbuk pun punah.

20 Kepala SKW II pada Balai KSDA Sumatera Selatan

21 Kader konservasi binaan Balai KSDA Sumatera Selatan

22 PEH pada Balai KSDA Sumatera Selatan



Ancaman kelestarian anggrek alam: hilangnya habitat dan perdagangan ilegal

Dari berbagai permasalahan tersebut, penyelamatan flora merupakan salah satu solusi untuk melindungi dan menyelamatkan tumbuhan, khususnya anggrek yang ada di Pulau Sumatera untuk menghindari kepunahan lokal. Untuk itu, kami di Seksi Konservasi Wilayah II BKSDA Sumatera Selatan berinisiasi untuk memulai *Pilot Project* bertajuk “Rescue Flora” pada tahun 2017. Sebagai langkah awal kami berkomitmen membangun satu unit Demplot Anggrek di Kecamatan Selangit, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan.

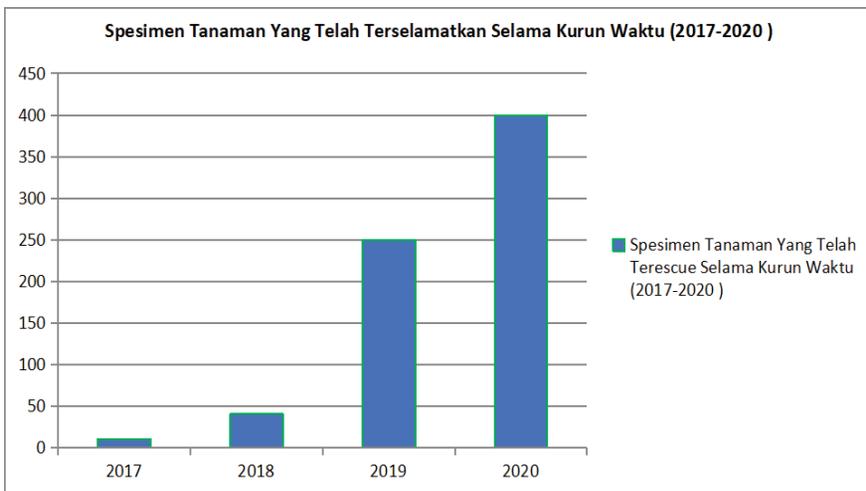


Demplot anggrek yang berukuran 4 x 6 meter

Rescue Flora tidak hanya sebagai upaya penyelamatan flora khususnya jenis anggrek dari ancaman kepunahan lokal, juga merupakan upaya pelestarian flora melalui rehabilitasi pasca *rescue*, untuk kemudian spesimen akan dilepasliarkan pada habitat yang sesuai dan terproteksi status kawasannya. Demplot anggrek yang kami bangun berfungsi sebagai tempat rehabilitasi anggrek yang telah diselamatkan dari area yang mengalami deforestasi, area tidak terproteksi secara hukum,

maupun dari perdagangan tumbuhan yang mengambil sampel secara ilegal di area terproteksi.

Program *Rescue Flora* memiliki tiga fokus utama: penyelamatan, perbanyakan, dan pelepasan spesies atau flora potensial yang terancam punah dan dilindungi dengan tujuan untuk meningkatkan populasi flora asli di alam liar. Demplot anggrek juga menyediakan tempat pendidikan untuk mempelajari lebih lanjut tentang flora asli bagi masyarakat dan orang-orang yang tertarik dengan botani dengan skema konservasi, edukasi dan ekowisata.



Jumlah spesimen tanaman yang terselamatkan selama kurun waktu 2017-2020

Upaya konservasi itu telah disebarluaskan dan diterbitkan oleh buletin konservasi *online* terpercaya dunia Mongabay.com yang menjelaskan mengenai upaya penyelamatan flora yang dilakukan di Sumatera Selatan dengan sumber artikel: <https://bit.ly/3hGiLXN>. Selain itu tersebut terdapat artikel lain yang menunjukkan bahwa upaya penyelamatan anggrek mendapat perhatian dunia dan dipublikasikan oleh WildArk Conservation Australia dengan sumber artikel: <https://bit.ly/3luy22Q>.



Proses *rescue* flora di area perkebunan kopi ilegal di kawasan terproteksi

Dari hasil *Rescue* Flora sejak tahun 2017 hingga sekarang, kegiatan ini telah berhasil menyelamatkan jenis-jenis anggrek yang dilindungi oleh Undang-Undang maupun jenis anggrek yang belum dilindungi namun keberadaannya sangat terancam mengalami kepunahan lokal akibat eksploitasi yang masif untuk diperdagangkan secara tidak terkontrol. Kami berhasil menyelamatkan 3 spesies anggrek yang berstatus dilindungi yaitu anggrek bulan sumatera (*Phalaenopsis sumatrana*), anggrek bulan jawa (*Phalaenopsis javanica*), dan spesies anggrek *Vanda sumatrana*. Selain itu juga telah terselamatkan berbagai genus anggrek seperti *Grammatophyllum*, *Cymbidium*, *Coelogyne*, *Eria*, *Phalaenopsis*, *Vanda*, *Paphiopedilum* dan beberapa genera lainnya yang populasinya kian menurun namun statusnya belum dilindungi.



Tiga spesies anggrek berstatus dilindungi yang berhasil diselamatkan: *Vanda sumatrana*, *Phalaenopsis javanica*, dan *Phalaenopsis sumatrana*

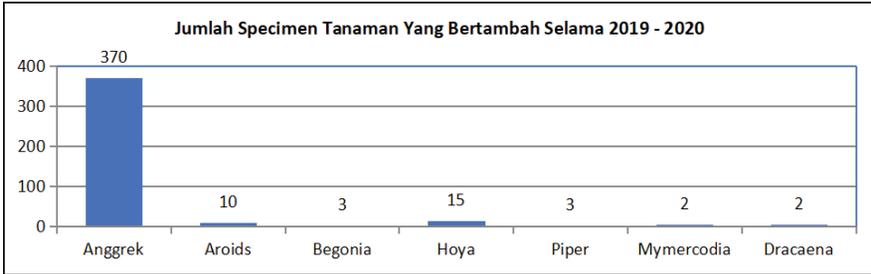
Selain berbagai jenis anggrek spesies dilindungi yang berhasil diselamatkan, Rescue Flora ini juga berhasil menyelamatkan anggrek yang keberadaanya sangat terancam punah namun belum mendapatkan

status perlindungan, seperti *Vanda foetida* dan *Paphiopedilum superbiens*. Kedua anggrek tersebut merupakan anggrek endemik dari Pulau Sumatera yang keberadaannya di alam tidak dapat dilihat di tempat lain.

Vanda foetida belum memiliki status perlindungan namun populasi di alam menurun tajam akibat eksploitasi berlebihan dan hilangnya habitat sebagaimana terjadi pada anggrek kasut *superbiens* yang merupakan anggrek langka dan memiliki status *Appendix I* dari CITES yang menyatakan bahwa spesies ini tidak bisa diperdagangkan secara internasional karena keberadaannya sudah sangat langka dan terancam punah; namun spesies tersebut belum masuk dalam status anggrek yang dilindungi di Indonesia. Pada tahun 2020 Balai KSDA Sumatera Selatan pernah menyita spesies anggrek ini dari pedagang tumbuhan ilegal di Kawasan Pagar Alam setelah diketahui bahwa pedagang tersebut mengambil anggrek dari kawasan lindung.

Program *Rescue Flora* yang telah dilakukan secara intensif selama kurun waktu 2017-2021 ternyata memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap penambahan jenis dan penambahan jumlah spesimen tanaman di dalam *green house*. Hal ini mengakibatkan *green house* tidak ideal lagi untuk menampung semua tanaman.

Pada tahun 2019-2020, *Rescue Flora* dilakukan hampir setiap bulan dengan jangkauan lokasi penyelamatan semakin luas di berbagai wilayah yang disertai pengerahan personil Balai KSDA Sumatera Selatan pada area kerja Seksi Wilayah II untuk membantu upaya penyelamatan flora di wilayah kerja masing-masing. Aktifitas penyelamatan flora terutama jenis anggrek ternyata telah menumbuhkan rasa ketertarikan untuk terlibat aktif dalam kegiatan ini bagi beberapa petugas lingkup Seksi Wilayah II BKSDA Sumatra Selatan yang awalnya tidak tertarik dengan tanaman. Pengaruh positif tersebut membantu aktifitas *Rescue Flora* menjadi lebih masif di area kerja tingkat resor.



Jumlah spesimen tanaman yang bertambah selama tahun 2019 - 2020

Program ini semakin berkembang. *Rescue* Flora juga melibatkan peran serta masyarakat sekitar kawasan dan hobiis anggrek di area Sumatera Selatan dan Bengkulu. Dengan adanya keterlibatan penduduk lokal, diharapkan akan memberikan contoh positif dan menggugah hati masyarakat untuk turut serta dalam upaya penyelamatan flora khas Sumatera ini secara bersama-sama. Selain itu, terdapat dampak positif bagi generasi muda untuk belajar dan menimba ilmu mengenai tumbuhan ataupun ilmu botani.

Komitmen masyarakat untuk serius bergabung dalam program ini ditunjukkan dengan pembebasan status dan pelepasan hak kepemilikan perorangan dari area seluas setengah hektar yang berlokasi di Desa Karang Panggung, Kecamatan Selangit, Kabupaten Musi Rawas untuk diserahkan kepada Balai KSDA Sumatera Selatan dan menjadi Barang Milik Negara (BMN). Lahan itu diserahkan masyarakat untuk digunakan sebagai area pengembangan program konservasi flora di Sumatra Selatan.



Green house baru hasil kerjasama BKSDA Sumsel dengan Pertamina Pendopo

Gayung bersambut. Keseriusan Balai KSDA Sumatera dalam penyelamatan flora menarik PT. Pertamina EP Asset 2 Pendopo Field yang pada tahun 2019 untuk ikut bergabung dalam program ini. Pada awal tahun 2021 mereka menyumbang *green house* baru seluas 150 m² dengan kapasitas yang mampu menampung 10.000 spesimen tanaman. *Green house* ini memberikan harapan tinggi bagi BKSDA untuk menyelamatkan lebih banyak lagi spesies flora yang ada di Sumatera.***

Merawat Anggrek Titipan Hutan

Ratih Kumalasari²³

Di bawah rindangnya pepohonan halaman kantor Resort Simpang SPTN Wilayah I TN Berbak dan Sembilang, ibu-ibu berseragam batik itu terlihat sangat bersemangat, berkumpul untuk mengikuti kegiatan pelatihan yang akan kami adakan. Pelatihan ini merupakan hal yang sangat baru bagi mereka, makanya saya takjub melihat antusias ibu-ibu yang bersedia meluangkan waktu istirahat di siang yang teduh ini untuk datang ke kantor resort kami. Saya sebagai pendamping ibu-ibu ini pun *ketularan* semangatnya untuk bersama-sama belajar tentang hal yang baru, belajar budidaya anggrek hutan.

Balai Taman Nasional Berbak dan Sembilang (TNBS) mengelola 2 kawasan taman nasional, yaitu Taman Nasional Berbak dan Taman Nasional Sembilang. Taman nasional ini merupakan 2 dari 54 kawasan taman nasional yang ada di Indonesia juga 2 dari 7 kawasan situs penting pengelolaan ekosistem lahan basah yang dikenal juga dengan situs Ramsar di Indonesia, memiliki 110.000 hektar ekosistem rawa gambut tidak terganggu dan 60.000 hektar hutan rawa air tawar, hutan

23 Penyuluh Kehutanan pada Balai Taman Nasional Berbak Sembilang

mangrove dan hutan dataran rendah yang umumnya ditemui di tepi sungai dengan kedalaman gambut hingga 10 meter.

Kawasan TNBS memiliki berbagai potensi, salah satu potensi hayati yang terkandung yakni keanekaragaman flora. Tercatat sebanyak 261 jenis vegetasi (dari 73 famili) yang terdiri dari 67% berupa jenis pohon dan semak, 17% jenis liana, dan 8% jenis herba dan epifit. Ditemukan 23 jenis palem, 10 jenis pandan, 17 jenis mangrove (43% dari jenis mangrove yang ada di Indonesia) dan 59 jenis anggrek alam. Anggrek alam biasa dikenal juga dengan istilah anggrek spesies. Anggrek spesies merupakan anggrek yang berasal dari alam biasanya dari kawasan hutan dan sama sekali belum dilakukan persilangan, namun anggrek ini memiliki peranan penting sebagai induk persilangan untuk menghasilkan anggrek *hybrid*.

Pembalakan liar hingga kebakaran hutan sedikit banyak mempengaruhi kelestarian anggrek spesies di kawasan hutan TNBS. Hal ini dikarenakan anggrek alam yang dijumpai sebagian besar hidup sebagai tumbuhan epifit yang tumbuh menumpang pada tanaman lain hanya untuk menempel pada batang pohon. Jika pohon tempat anggrek untuk menempel itu rusak, baik karena ditebang atau terbakar, maka akan terganggu pula keberlangsungan hidup anggrek spesies tersebut. Ancaman nyata ini menjadikan flora eksotis tersebut sebagai salah satu spesies yang terancam punah.

Dalam upaya konservasi keanekaragaman jenis anggrek spesies di kawasan hutan, TNBS telah melakukan berbagai upaya. Salah satunya yakni pembangunan demonstrasi plot (demplot) anggrek spesies yang berlokasi di Kantor Balai TNBS, Kantor Resort Simpang SPTN Wilayah I TNBS, dan Kantor SPTN Wilayah III TNBS. Selain sebagai konservasi anggrek, demplot ini juga bertujuan sebagai media edukasi untuk mengenalkan jenis-jenis anggrek yang berasal dari kawasan hutan TNBS. Namun keberadaan demplot anggrek saat ini memang belum maksimal sebagai sarana edukasi, salah satunya dikarenakan keberadaan demplot anggrek belum banyak diketahui oleh masyarakat umum.

Pada tahun 2017 melalui arahan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Ekosistem, Bapak Wiratno, masing-masing UPT

Direktorat Jenderal KSDAE diminta merancang *Role Model* untuk merespons perkembangan yang terjadi di kawasan konservasi dan pencegahan terhadap kerusakan dan gangguan di dalam kawasan maupun daerah penyangganya dan pengembangan potensinya. Balai TNBS kemudian merancang beberapa *Role Model* yang akan dilaksanakan, salah satunya adalah *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara kolaboratif. Hal ini diharapkan dapat mendukung upaya pelestarian anggrek spesies dari kawasan TNBS. Ide kegiatan *Role Model* ini dicetuskan oleh Kepala Sub Bagian Tata Usaha Balai TN Berbak dan Sembilang pada saat itu yakni Bapak Arief Adiputra,SH, yang melihat adanya potensi anggrek dari TNBS ini untuk dapat dilestarikan dengan merangkul masyarakat sekitar kawasan.

Kegiatan *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara kolaboratif dirancang dengan adanya pelibatan dari berbagai pihak, yaitu Perhimpunan Anggrek Indonesia (PAI) cabang Jambi, Gerakan Muaro Jambi Bersakat (GMJB), dan masyarakat sekitar kawasan TNBS. PAI adalah organisasi pecinta dan pebisnis anggrek yang ada di Indonesia, sedangkan GMJB merupakan sekelompok orang dari Desa Jambi Tulo dan Jambi Kecil Kabupaten Muaro Jambi yang berkegiatan menyelamatkan anggrek alam sejak tahun 2009. Anggota GMJB pada awalnya merupakan pengumpul liar anggrek hutan untuk diperjualbelikan. Menurut mereka, dahulu anggrek alam sangat mudah ditemukan di kawasan hutan, namun ada banyak faktor-faktor yang mengakibatkan anggrek alam saat ini sulit dijumpai, salah satunya adanya pengumpul anggrek liar seperti yang mereka jalani selama ini. Melalui GMJB inilah mereka mengajak rekan-rekan lain untuk melakukan penyelamatan anggrek, seakan mencoba menebus kesalahan mereka di masa lampau.

“Masyarakat sebagai subyek” merupakan salah satu dari 10 Cara (Baru) Kelola Kawasan Konservasi yang menjadi dasar pemikiran dari kegiatan *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara kolaboratif ini. Kami menempatkan masyarakat sekitar kawasan TNBS sebagai mitra untuk dapat bersama-sama melakukan pelestarian anggrek alam. Jika kegiatan konservasi melibatkan masyarakat yang kesehariannya hidup di sekitar kawasan hutan dan apabila ada kerusakan pada kawasan hutan,

maka mereka lah yang akan terlebih dahulu merasakan secara langsung dampaknya. Harapannya kegiatan tersebut akan menumbuhkan rasa memiliki terhadap kawasan hutan, sehingga nantinya tanpa kita sadari akan menularkan kepedulian tersebut kepada lingkungan terdekat mereka. Jadi ini merupakan inovasi baru dalam pengelolaan kawasan TNBS yang dahulunya masyarakat sebagai obyek, hanya dilibatkan sebagai sasaran penyuluhan yang pasif menerima informasi saja. Namun melalui kegiatan ini masyarakat berkedudukan sama, sebagai mitra TNBS dalam upaya pelestarian anggrek alam.

Pada tahun 2018, sebagai proses awal dari rangkaian kegiatan *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara Kolaboratif. Saat itu dibentuk 4 kelompok *role model* yang berasal dari 2 perkumpulan ibu-ibu dan 2 pesantren yang berada di 3 desa penyangga. Kriteria pemilihan anggota kelompok ini didasarkan pada kecenderungan kalangan masyarakat yang memiliki ketertarikan terhadap tanaman, sehingga diharapkan tujuan pelestarian anggrek alam dapat tercapai. Kelompok ibu-ibu dianggap paling *familiar* dan *telaten* dalam mengurus tanaman. Ada pepatah yang mengatakan “Ibu adalah jantung keluarga”, jadi intinya keluarga adalah ibu, sehingga dengan pelibatan ibu-ibu sebagai pelaku utama kegiatan ini dapat ‘menularkan’ semangat konservasi pada keluarganya.

Kelompok yang berasal dari pesantren dinilai juga akan dapat membawa semangat konservasi terhadap anak-anak didiknya. Pesantren yang kami rangkul ini merupakan pesantren favorit dan berpengaruh besar bagi masyarakat sekitarnya. Pesantren yang merupakan lembaga pendidikan diharapkan dapat menjadikan kegiatan ini sebagai sarana untuk mengenalkan pendidikan konservasi hutan sejak dini dalam kegiatan belajar mengajar.

Setelah pembentukan kelompok, setelah melalui proses pendampingan, dilakukan pemberian bantuan berupa bangunan unit pemeliharaan anggrek yang fungsinya sama dengan demplot anggrek yang dimiliki TNBS yang selanjutnya lebih sering disebut “rumah anggrek” agar lebih *familiar* bagi masyarakat luas. Selain bangunan, kelompok masyarakat ini juga diberikan beberapa anggrek koleksi demplot anggrek TNBS sebagai koleksi awal untuk kelompok *role model*

anggrek ini. Anggrek yang kami berikan ini bukan anggrek alam yang langsung berasal dari kawasan (F₁), namun sudah merupakan keturunan ketiga (F₃) anggrek spesies yang kami miliki.

Budidaya anggrek alam merupakan hal yang baru bagi kelompok *role model* anggrek, maka selanjutnya kami juga memberikan pelatihan singkat mengenai dasar-dasar budidaya anggrek hutan. Pada kegiatan inilah PAI cabang Jambi, GMJB dan petugas TNBS terlibat aktif menjadi narasumber untuk berbagi ilmu. Antusias Kelompok *Role Model* Anggrek dalam mengikuti pelatihan ini sangat tinggi, hal ini dapat dilihat dari semua anggota hadir saat kegiatan dan mereka sangat memperhatikan penjelasan dari narasumber yang membagi ilmu seputar budidaya anggrek. Ini membuat kami yakin akan keberhasilan rangkaian kegiatan ini, karena adanya respon baik dari masyarakat yang kami libatkan dalam pelestarian anggrek alam ini.



Pelatihan budidaya anggrek yang difasilitasi oleh Balai TNBS

Setelah pemberian bantuan dan pelatihan budidaya anggrek, kelompok *role model* anggrek ini tidak langsung kami 'tinggalkan', namun masih menjadi kelompok binaan TNBS yang aktif berkegiatan.

Penyuluh kehutanan yang ditunjuk menjadi pendamping kelompok pun masih melakukan pendampingan kelompok secara rutin dalam pertemuan untuk diskusi dan *sharing* terkait permasalahan yang dihadapi kelompok serta info-info mengenai budidaya anggrek alam lainnya. Selain itu juga kami selipkan pesan-pesan konservasi pelestarian kawasan hutan pada setiap kegiatan pertemuan yang harapannya dapat anggota kelompok sampaikan lagi pada lingkungan terdekat mereka. Ketika beberapa orang terhimpun dalam suatu wadah kelompok, maka tidak dapat dihindarkan akan adanya dinamika kelompok. Hal tersebut juga menjadi tantangan bagi kami dalam mendampingi kelompok binaan, supaya kelompok yang kami bina dapat menjadi tangguh untuk melewati berbagai tantangan dan hambatan yang ditemui dalam perjalanan panjang kelompok untuk semakin berkembang.



Rumah anggrek Kelompok Kemuning

Salah satu kelompok *role model* anggrek yang dibentuk adalah Kelompok Kemuning. Kelompok ini dibentuk dari perkumpulan ibu-ibu yang tergabung dalam wadah Pembinaan Kesejahteraan Keluarga

(PKK) di Kelurahan Simpang, Kecamatan Berbak, Kabupaten Tanjung Jabung Timur yang masuk dalam wilayah kerja Resort Simpang, Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah I TNBS. Ibu-ibu Kelompok Kemuning ini aktif berkegiatan PKK hingga pernah mewakili Kecamatan Berbak pada Jambore PKK tingkat kabupaten. Melalui kegiatan *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara kolaboratif ini, Kelompok Kemuning merasakan manfaatnya yakni kelompok memiliki nilai tambah yang bisa dibanggakan dalam setiap kegiatan pertemuan lingkup PKK. Pernah suatu waktu Kelompok Kemuning menerima kunjungan dari istri Bupati Tanjung Jabung Timur, Ibu Widiawati, yang penasaran dengan rumah anggrek ini. Beliau menyampaikan apresiasinya kepada Kelompok Kemuning yang telah berhasil menjadi mitra TNBS dalam upaya konservasi anggrek ini.

Rasa bangga Kelompok Kemuning mendapat apresiasi tersebut pun ikut pula kami rasakan ketika melakukan kegiatan pendampingan kelompok, sehingga mereka selalu bersemangat untuk melakukan perawatan anggrek yang mereka miliki ini. Sebagai bentuk rasa tanggung jawab, anggota kelompok kemudian bersepakat mengatur jadwal piket untuk melakukan perawatan anggrek, seperti menyiram dan membersihkan lingkungan sekitar rumah anggrek milik mereka. Setiap bulannya, Kelompok Kemuning melakukan pertemuan rutin seperti 'arisan' untuk membahas perkembangan dan permasalahan kelompok.

Perubahan yang nyata terjadi setelah kegiatan Kegiatan *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara kolaboratif ini yaitu peningkatan jumlah individu anggrek yang dimiliki kelompok tersebut. Awalnya jumlah individu anggrek yang diberikan pada kelompok sebanyak 50 individu anggrek, saat ini telah berkembang menjadi 150 individu anggrek. Walaupun selama kurun waktu 3 tahun penambahan individu anggrek masih terhitung sedikit, namun usaha Kelompok Kemuning patut diapresiasi, karena mereka pun masih senantiasa belajar dalam budidaya anggrek ini.

Kegagalan pun tak jarang mereka temui, seperti matinya individu anggrek yang mereka rawat, namun hal itu dijadikan sarana belajar oleh kelompok dalam melakukan perawatan anggrek alam agar lebih baik lagi.

Perubahan lainnya yakni peningkatan kemampuan kelompok dalam budidaya anggrek alam yang awalnya anggota kelompok masih takut untuk melakukan pengembangan anggrek, namun sekarang kelompok telah mahir melakukan pembelahan rumpun untuk memperbanyak individu anggrek yang mereka miliki. Rasa memiliki terhadap anggrek 'titipan' kami kepada kelompok ini telah muncul pada setiap anggota kelompok, sehingga semangat konservasi kawasan hutan pun makin tumbuh dan berkembang di hati mereka.

Proses perjalanan panjang inovasi pada Kegiatan *Role Model* Pelestarian Anggrek TNBS secara kolaboratif ini memberikan kami pembelajaran untuk melibatkan pihak lain dalam kegiatan pengelolaan kawasan hutan. Dahulu masyarakat hanya sebagai objek kegiatan saja, namun sekarang menjadi pelaku utama kegiatan ini, menjadi mitra TNBS. Sehingga pesan konservasi kawasan hutan agar mereka ikut bersama-sama menjaga dan melindungi kawasan hutan sebagai bagian dari rumah mereka dapat mereka pahami secara nyata. Kami sadar bahwa ini mungkin baru awal perjalanan, karena masih banyak harapan dan cita-cita kami bagi kelompok ini. Salah satunya yakni anggrek alam ini nantinya dapat menjadi sumber ekonomi bagi kelompok binaan kami. Karena sebenarnya anggrek-anggrek spesies milik kelompok sudah banyak dilirik oleh beberapa pecinta tanaman yang mampir mengunjungi rumah anggrek Kelompok Kemuning. Suatu saat kami bermimpi dapat menjadikan anggrek hasil budidaya kelompok sebagai cenderamata bagi wisatawan yang mengunjungi kawasan TNBS. Namun yang paling penting, melalui anggrek alam yang kami 'titipkan' kepada masyarakat ini semoga dapat menjadi perekat hubungan yang harmonis antara TNBS dengan masyarakat sekitar kawasan juga dalam konservasi keanekaragaman hayati TNBS, khususnya anggrek spesies.***

Taman di Dalam Taman

Toni Artaka²⁴

Sore itu hujan baru reda, di perbatasan kawasan TNBTS dengan hutan produksi RPH Senduro, Lumajang, pada akhir Desember 2008. Kami ber-enam pulang dari jalan-jalan di hutan menuju kantor Seksi Wilayah III di depan kuburan Desa Senduro. Di perbatasan hutan tersebut kami memberhentikan seorang warga yang pulang dari merumput, dari dalam kawasan TNBTS yang bisa kami kenali dari jenis pakan ternak yang dipungutnya. Kami meminta ijin kepada orang tersebut untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan pakan ternak tersebut. Kebanyakan adalah jenis-jenis tumbuhan tingkat perdu atau pohon kecil. Sesuatu yang tidak terduga terdapat di dalam tumpukan pakan ternak tersebut, yaitu anggrek. Ada tiga jenis yang teridentifikasi, *Calanthe sylvatica* (Thou.) Lindl., *Phaius tankervilleae* (Banks) Bl. dan *Corymborkis veratrifolia* (Reinw.) Bl. Ketiganya anggrek yang tumbuh di tanah dan jenis yang terakhir adalah satu-satunya jenis dari genus *Corymborkis* yang tumbuh di Indonesia dari hanya 5 jenis yang ada di dunia. Saya yakin mereka tidak tahu, yang penting bagi mereka adalah hijau, mudah dipungut dan tidak beracun untuk ternaknya. Apakah saya sebagai penjaga hutan juga tahu? Tidak semuanya saya ketahui.

24 PEH pada Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru merangkap Kepala Resort PTN Wilayah Ranu Darungan

Apakah yang terjadi jika masyarakat sekitar kawasan tidak tahu jenis-tumbuhan yang spesial, unik atau bahkan langka? Tentu ini akan beresiko tinggi bagi kelestarian.



Mengecek komposisi jenis pakan ternak yang dipungut warga Desa Burno-Senduro

Dari kejadian itu muncul ide membangun tempat khusus koleksi tetumbuhan untuk belajar pengenalan jenis bagi masyarakat sekitar dan penjaganya. Waktu terus berjalan, data-pun mulai terkumpul, meskipun masih banyak yang salah identifikasi.

Tahun 2013 saya anggap sebagai titik awal aksi nyata konservasi angrek di TNBTS. Ditetapkan dua lokasi yaitu di Resort PTN Wilayah Ranu Darungan dan Resort PTN Wilayah Senduro. Kedua lokasi ini dipilih karena populasi angrek di kedua tempat tersebut menurun akibat pencurian dan kerusakan habitat. Aksinya adalah dengan

melakukan pengayaan jenis anggrek native TNBTS dengan melibatkan masyarakat sekitar lokasi kegiatan sebagai tenaga kerja. Masyarakat sekitar hutan adalah aktor utama dalam mensukseskan pelestarian keragaman hayati di republik ini, dan bahkan beliau-beliau ini sudah memiliki pengetahuan-pengetahuan lokal walau tidak ter-buku-kan, secara turun-temurun. Saya baru tahu di tahun 2016-setelah enambelas tahun bekerja-bahwa untuk memanen rebung-pun ada ilmunya agar musim berikutnya bisa dipanen lagi, agar rumpun bambu tetap lestari.

Namun tidak demikian dengan anggrek, mereka tidak seberuntung rumpun-rumpun bambu itu. Banyak sekali faktor yang mempengaruhi kelestariannya; pemungutan tak terkendali, kerusakan habitat (akibat perambahan, alih fungsi hutan, kebakaran, dan lain-lain), dan pemungutan untuk pakan ternak. Masyarakat banyak yang beranggapan bahwa anggrek tidak berperan penting dalam ekosistem hutan dibandingkan rumpun-rumpun bambu dan menilainya sebagai tumbuhan hias yang bisa dijual dengan mudah.

Di dalam buku *Orchids of Java* yang ditulis oleh J.B. Comber tahun 1990 disebutkan bahwa pada tahun 1980-an terjadi pemungutan anggrek liar secara masive di wilayah Pronojiwo, dari *Paphiopedillum glaucophyllum* J.J.Sm., *Paphiopedillum javanicum* (Reinw. ex Bl.) Pfitz., *Paphiopedillum lowii* (Lindl.) Pfitz., *Dendrobium macrophyllum* A.Rich., *Macodes petola* (Bl.) Lindl., *Anoectochilus reinwardtii* Bl. yang sekarang ini sangat sulit dijumpai di dalam kawasan, padahal dulu sebelum tahun 1980-an jenis-jenis tersebut banyak dijumpai di hutan dan bahkan di kebun-kebun warga.

Kami di Resort PTN Wilayah Ranu Darungan, SPTN Wilayah IV, Bidang PTN Wilayah II, Balai Besar TNBTS memangku kawasan seluas 3.557,41 hektar dengan personel sebanyak 3 orang, yang terdiri dari saya (Toni Artaka) PEH Muda merangkap Kepala Resort, Teguh Prayitno (PNS-Tenaga Pengaman Hutan Lainnya), dan Doni Catur Saputra (Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri), menyadari sepenuhnya bahwa kami tidak bisa bekerja sendiri, harus bekerja bersama masyarakat. Kantor resort kami berada di tengah-tengah Dusun Darungan, Desa Pronojiwo, Kecamatan Pronojiwo, Kabupaten

Lumajang. Sudah semestinya jika kami hidup bertetangga dengan baik, saling menghormati dan saling membantu satu sama lain. Beruntung 2 rekan kerja saya adalah warga Desa Pronojiwo sehingga memudahkan saya untuk beradaptasi dengan lingkungan.

Gayung bersambut, beberapa minggu setelah saya bertugas di tempat baru pada awal 2016 datang beberapa orang warga desa yang dimotori oleh Cak Mian (Andy Samian) dan Cak Mail (Ismail). Keduanya adalah mantan pemburu anggrek yang sudah menjadi kader konservasi TNBTS sejak tahun 2003 dan sudah kami kenal dengan baik. Beliau bersama beberapa orang meminta kepada kami untuk membentuk kelompok agar bisa menyebarkan virus konservasi dengan lebih efektif, terencana dan terarah. Tidak berpikir panjang dan kami langsung bilang mari kita mainkan. Mulailah dengan bergerilya ke rumah-rumah warga yang kira-kira sepaham bahwa konservasi itu penting. Lebih sering kami lakukan di malam hari, habis Isya' hingga tengah malam. Wedang kopi, rokok, pisang goreng, ubi, singkong dan keripik menjadi bagian penting dalam proses ini dan proses-proses selanjutnya. Akhirnya terkumpul setidaknya 38 orang yang bersedia berorganisasi dan bersepakat membentuk Kelompok Tani Konservasi Ranu Lingga Rekisi pada 12 April 2016, sah telah direstui Ibu Nuraini, Kepala Desa Pronojiwo saat itu.

Dalam proses berorganisasi inilah tiba-tiba terpanggil ide delapan tahun yang lalu. Tempat koleksi anggrek *native* TNBTS, dan Pronojiwo (Resort Ranu Darungan) adalah tempat yang ideal untuk mewujudkannya. Mulailah dengan *ngobrol* bersama kelompok tentang realisasi tempat koleksi anggrek yang bertujuan sebagai tempat edukasi, pelestarian plasma nutfah anggrek dan penunjang budidaya. Kami bersepakat dan bersama-sama membangun “taman di dalam taman”.

Kami secara bersama-sama mulai menggali data jenis-jenis anggrek yang dulu pernah ada di dalam kawasan TNBTS khususnya wilayah kerja Resort PTN Wilayah Ranu Darungan, hutan lindung dan hutan produksi sebagai *buffer* kawasan. Dokumen hasil survei anggrek tahun 1997 yang dilakukan oleh TNBTS bersama LIPI Purwodadi kami jadikan *data base*, ditambah hasil wawancara kami dengan beberapa warga desa

yang dulu sering memungut anggrek di dalam kawasan. Kemudian kami survei calon lokasinya dengan syarat akses yang mudah, dekat dengan sumber air, ada pepohonan besar dan kecil namun tidak terlalu rapat kanopinya. Alhamdulillah, calon lokasi sudah terkunci, sepetak hutan kecil di tepi danau yang sudah dikelilingi jalur interpretasi.

Data base terkumpul, calon lokasi sudah ada, dukungan kelompok terjamin dan disain taman telah kami gambar bersama-sama. Di akhir tahun 2016 program pembangunan “taman di dalam taman” yang bernama Taman Anggrek Ranu Darungan direstui pimpinan untuk dilaksanakan pada tahun 2017. Berada pada elevasi 840 meter dengan target untuk mengoleksi anggrek TNBTS yang tumbuh pada *range* elevasi 700 meter hingga 1.800 meter.

Sebelum dibangun kami lakukan pendataan dulu jenis-jenis anggrek yang sudah ada di dalamnya, tercatat 65 jenis epifit dan terestrial dari 185 jenis anggrek TNBTS *data base* kami. Taman anggrek ini sederhana dan alami, area seluas 2.800 m² ini hanya dikelilingi pagar besi setinggi sekitar 120 cm tanpa kawat duri, walaupun ada orang yang berniat jahat akan dengan mudah memanjatnya dan bangunan *green house* berukuran 4x6 meter yang kami gunakan sebagai tempat anakan atau bibit anggrek.

Anggaran hanya tersedia untuk pembangunan fisik pagar dan *greenhouse*, maka pembersihan areal dari semak belukar kami lakukan bersama-sama anggota kelompok dengan “suka rela”. Taman Anggrek sudah jadi, dengan 65 jenis saja dan perlu pengkayaan. Akhir tahun 2017 kami bergembira, program pengkayaan dan perawatan bisa dieksekusi tahun 2018. Saya sudah berani *jagongan* dengan mantri (KRPH Pronojiwo) dan mandor Perum Perhutani untuk meminta ijin memungut sebagian anggrek yang tumbuh di hutan produksi dan areal tumpangsari, dan diijinkan.

Segera kami lakukan pengkayaan di awal tahun, dimotori oleh 2 orang anggota kelompok yang paham betul dengan anggrek (Cak Mian dan Cak Mail) diikuti oleh teman-teman yang lain untuk belajar. Diperoleh 63 jenis tambahan pengkayaan, jadi total sebanyak 128 jenis anggrek. Masih cukup sedikit untuk ukuran taman 2.800 m², demikian

kata seorang guru anggrek kami, Mas Sulistyono-sebagai orang yang concern dengan konservasi anggrek- (pendamping Pak Musimin Pelestari Anggrek Merapi). Karena anggaran perawatan terbatas sekali seminggu oleh 2 orang sedangkan semua anggota ingin belajar merawat anggrek maka kami bersepakat dengan kelompok untuk bergiliran, sehingga setiap anggota kebagian belajar. Pada tengah tahun kami evaluasi bersama, banyak anggota yang kesulitan merawat anggrek terutama masalah ketelatenan dan jika dirawat hanya sekali seminggu berdampak buruk bagi pertumbuhan anggrek. Tahun 2018 kami lalu dengan banyak pelajaran untuk diperbaiki di tahun berikutnya, tetap dengan riang gembira.

Kami memutuskan untuk mengkaryakan Cak Mian dan Cak Mail sebagai tenaga upah perawat anggrek. Pada Desember 2019 koleksi anggrek menjadi 148 jenis. Untuk meningkatkan pengetahuan kelompok tentang budidaya anggrek, dilakukan kegiatan peningkatan kapasitas pelatihan budidaya anggrek dengan pemateri Mas Sutris, pemuda Desa Sidomulyo Kecamatan Pronojiwo yang bersebelahan dengan Desa Pronojiwo. Dia seorang yang mahir dalam membudidayakan anggrek secara *in-vitro*, hanya lulusan SMP namun karena keuletan dan kecerdasannya beliau menjadi sukses. Dan ini menjadi penyemangat bagi peserta pelatihan, bahwa tidak harus sekolah tinggi untuk bisa menjadi pembudidaya anggrek. Telah ada 2 orang mahasiswa dari Universitas Negeri Malang yang melakukan penelitian tentang fenologi anggrek di taman anggrek ini, selain juga sering dikunjungi oleh siswa-siswi SD, SMP dan SLTA di Pronojiwo.

Seorang pembudidaya anggrek warga Desa Pronojiwo, Mas Budi - yang mulai belajar tahun 2017 setelah tobat dari memburu anggrek hutan - juga sering berkunjung untuk mempelajari anggrek-anggrek *native* yang berpotensi untuk disilangkan. Kami memberikan ruang yang luas untuk menyilangkan anggrek dalam taman sehingga buah bisa dipanen untuk kemudian dikembangkan secara *in-vitro* di laboratoriumnya. Proses ini kami jaga bersama dengan ketat agar anggrek yang disilangkan dengan sengaja tersebut tidak sampai berbiak di taman yang berpotensi merusak galur murninya. Kecuali terjadi persilangan alami yang sudah menjadi kehendak alam. Akhir 2019, TNBTS menerbitkan buku

Anggrek TNBTS. Buku kecil yang berisi gambar dan deskripsi dari 104 jenis sebagai media informasi bagi kami dan khalayak. Di dalamnya juga memuat jenis anggrek persilangan alami yang kami temukan.



Berkunjung ke Manggala Wanabhakti untuk menyampaikan Buku Anggrek Taman Nasional Bromo Tengger Semeru kepada Bapak Wiratno - Dirjen KSDAE.

Beranjak ke tahun 2020, catatan-catatan baru untuk TNBTS bahkan Jawa mulai bermunculan seiring dengan eksplorasi yang kami lakukan. Salah satunya adalah pada bulan Maret di sekitar pohon sarang elang jawa, Cak Mian dan Cak Mail menemukan *Dendrobium* yang sedang berbunga dan belum pernah kami lihat sebelumnya, yang membuat kami pusing saat identifikasinya. Tidak tercatat di dalam *Orchids of Java*, sehari-hari kami membuka buku-buku yang kami punya, *browsing* di internet dan akhirnya ketemu, *Dendrobium pensile* Ridl. Selama ini tercatat sebarannya di Kepulauan Nikobar, Malaysia, Sumatera dan Borneo. Untuk meyakinkan, temuan kami diskusikan

dengan Mas Sulistyono, orang yang telaten mengidentifikasi anggrek, dan ketika beliau bilang “*jinguk*” berarti identifikasi sudah benar.

Hingga Desember 2020 koleksi di Taman Anggrek sebanyak 187 jenis dari 247 jenis yang sudah teridentifikasi di TNBTS. Seperti yang kami lakukan di tahun-tahun sebelumnya, pada petengahan tahun selalu kami evaluasi efektifitas pengelolaan taman anggrek ini. Ternyata 2 orang perawat masih belum cukup optimal, karena tahun depan kami merencanakan untuk memelihara anakan anggrek Jamrud (*D. macrophyllum* A.Rich.).

Suatu hari tanggal 22 Nopember 2020 Mbak Dahlia Irawati, seorang wartawan Kompas mengunjungi kami di taman, dan dimuat di Harian Kompas pada tanggal 30 November 2020. Kami mendapatkan apresiasi dari keluarga, pimpinan UPT dan Pusat, sanak saudara, teman-teman seperjuangan hingga Ibu Megawati Soekarno Putri yang *concern* terhadap pelestarian anggrek di Indonesia. Beliau mendelegasikan utusannya untuk berkunjung dan membuat film pendek sehingga anggrek TNBTS makin dikenal khalayak melalui media sosial.

Tahun 2021 ada penambahan perawat Taman Anggrek, yaitu Hoirul Ismi. Anak semata wayang Cak Mail, masih muda, baru lulus SLTA dan paham tentang anggrek. Di pertengahan tahun anak muda ini menemukan catatan baru untuk TNBTS, *Lecanorchis multiflora* J.J.Sm., tak berdaun dan tak berklorofil, hanya muncul batang dan tangkai perbungaan. Berukuran kecil, sekitar 7 cm tingginya, tumbuh diantara seresah di lantai hutan yang lembab. Harus teliti untuk menemukan anggrek *mycoheterotrophic* ini, yaitu anggrek yang tumbuh dengan mengambil nutrisi dari spesies jamur tertentu. Sayangnya saat menemukan tidak diambil spesimennya, hanya difoto beberapa frame. Menjadi pelajaran bagi kami untuk mempersiapkan alat dan bahan penyimpanan spesimen saat jalan-jalan di hutan, khususnya jenis-jenis yang baru pertama kali dijumpai dan kesulitan dalam identifikasi.

Bulan Oktober 2021 Bapak Ganjar Pranowo - Gubernur Jawa Tengah berkunjung ke Taman Anggrek. Beliau menyampaikan salam dari Ibu Megawati Soekarno Putri dan memberikan kami *support* serta saran-saran yang membangun, antara lain perlunya meningkatkan

publikasi untuk mengedukasi masyarakat tentang konservasi anggrek, peningkatan kualitas akses menuju lokasi dan beberapa fasilitas fisik tanpa merubah kealamian kawasan.



Kunjungan Bapak Ganjar Pranowo, Gubernur Jawa Tengah ke Taman Anggrek,
Oktober 2021

Setiap tahun, sejak 2016, kami melakukan penanaman ribuan pohon pinang jawa (*Pinang javana* Bl.). Pohon hasil pembibitan sendiri, juga menanam anggrek dan bambu *native* TNBTS di dalam kawasan terutama di daerah tangkapan sumber air dan bekas kebakaran hutan yang ditanam bersama masyarakat dengan dukungan Pemdes, Kecamatan, Koramil dan Kepolisian Sektor Pronojiwo secara mandiri. Kegiatan penanaman pada tahun 2019 dihadiri Ibu Wakil Bupati Lumajang yang juga mengunjungi Taman Anggrek.

Sekilas cerita ini didominasi oleh peran Resort PTN Wilayah Ranu Darungan dan para perawat anggrek saja, padahal tidak. Kami hanyalah sekelompok orang yang tidak bisa diam yang didukung penuh oleh Tuhan kami, keluarga kami, kelompok kemitraan konservasi, masyarakat desa, keluarga besar TNBTS dan KLHK, Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Bapak Wiratno, Ibu Ayu Dewi Utari, Bapak John Kenedie, Plt. Kababes TNBTS Ibu Novita Kusuma Wardani, Bupati Lumajang Bapak Thoriqul Haq, Wakil Bupati Ibu Indah Amperawati beserta jajaran Pemkab Lumajang, Kades Pronojiwo Bapak Murdiono beserta jajaran Pemdes, Kapolsek Pronojiwo Abah Iptu Basuki Rachmat, SH beserta jajaran, Danramil Pronojiwo Kapten Ainur Rofiq S.H beserta jajaran, dan Camat Pronojiwo Bapak Abdillah Irsyad, S.STP. beserta jajaran. Hormat kami untuk Ibu Megawati Soekarno Putri dan Bapak Ganjar Pranowo atas atensi dan apresiasinya.

Bisa jadi yang telah kami lakukan masih belum memenuhi kaidah-kaidah keilmu-pastian, tapi setidaknya kami telah berusaha dengan gembira selalu dan berhati-hati untuk melestarikan plasma nutfah anggrek TNBTS - rumah, tandon air dan benteng hayati kami. Sudah semestinya kami bekerjasama untuk masa depan yang lebih baik, untuk kita dan generasi mendatang. Maka biasa saja, karena yang telah lewat akan menjadi kenangan dan jika mau akan menjadi pelajaran untuk bekal menghadapi hari esok.***

~ SALAM KONSERVASI ANGGREK,
RAGAM HAYATI INDONESIA HARGA MATI~

Pertama, Kamera CCTV Rekam Kelahiran Elang Jawa di Alam

Wardi Septiana²⁵

Sebelum melakukan patroli rutin kawasan, Jamal - salah seorang tenaga kerja kontrak yang bertugas di Resort Kawah Ratu, SPTN Wilayah III Sukabumi mampir ke *Camping Ground* Cidahu, di Blok 2 untuk mencari tahu apakah pasangan elang jawa (*Nisaetus bartelsi*) si Prabu dan Ratu sudah mulai mendatangi pohon sarang di lokasi tersebut, karena menurut pengetahuannya mestinya saat itu sudah masuk musim kawin elang jawa di TN Gunung Halimun Salak. Benar saja, Jamal melihat pasangan tersebut terbang disekitar pohon sarang. Segera Jamal menelpon, “Kang, pasangan Pratu (Prabu dan Ratu) sudah mendatangi pohon sarang”. Dan pembicaraan itulah awal dimulainya ide penggunaan teknologi CCTV untuk mengamati proses kelahiran elang jawa di alam.

Elang Jawa di Tanahalisa

Elang jawa merupakan salah satu dari 3 spesies kunci di Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) dan sebagai satwa endemik Pulau Jawa. IUCN mengkategorikan elang jawa sebagai jenis satwa terancam punah dan Pemerintah Indonesia menetapkan elang jawa sebagai jenis satwa dilindungi. Elang jawa hanya mengalami satu kali

25 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai TN Gunung Halimun Salak

masa berkembangbiak dalam dua tahun itupun jumlah telurnya hanya 1 (satu) butir sehingga secara alami memiliki populasi yang rendah. Masa bersarang merupakan masa yang paling penting dalam siklus hidup burung pemangsa untuk keberlanjutan keberadaannya. Oleh karena itu, salah satu rencana aksi dalam upaya untuk meningkatkan tingkat kesuksesan perkembangbiakan elang jawa adalah dengan melindungi pohon sarang elang jawa yang aktif.

Di dalam ekosistem, elang jawa mempunyai peranan yang sangat penting sebagai salah satu indikator terjaganya suatu kawasan hutan. Kawasan TNGHS yang merupakan hutan hujan tropis pegunungan terluas yang masih tersisa di Pulau Jawa diyakini sebagai habitat terbaik dari satwa ini. Tercatat mulai dari tahun 2015 sampai 2021 telah ditemukan 12 (duabelas) sarang aktif elang jawa di kawasan taman nasional ini; 9 sarang di kawasan Gunung Salak dan 3 sarang di kawasan Gunung Halimun.

Sejak tahun 2015 pemantauan sarang Elang Jawa di TNGHS telah dilakukan secara intensif dan partisipatif dengan melibatkan para pihak terutama masyarakat lokal terhadap 12 sarang aktif yang ditemukan. Data dan informasi terkait perilaku perkembangbiakan pemeliharaan anak setelah menetas relatif sudah lengkap. Sementara perilaku pada masa penyusunan dan penataan material sarang serta pengeraman telur belum diketahui karena pada umumnya saat menemukan sarang sudah ada anak di dalamnya.

Kepekaan terhadap gangguan pada saat pembangunan sarang dan terutama masa pengeraman telur sangat berpengaruh terhadap keberhasilan berbiaknya, baik itu karena gangguan alam ataupun manusia (pengamat/peneliti). Hal ini pernah terjadi pada sarang Blok Bitung Lega, Resort Pengelolaan Taman Nasional Wilayah Gunung Salak, Seksi PTNW II Bogor (tahun 2018) dan Blok Kiara Gendol, Resort PTNW Cimantaja, Seksi PTNW III Sukabumi (tahun 2020). Karena terlalu intens melakukan pengamatan dan jarak yang relatif dekat dengan sarang, telur elang ditinggalkan dan tidak jadi menetas. Peristiwa lain terjadi di sarang Blok Handeuleum, Resort PTNW Gunung Salak I, Seksi PTNW II Bogor (tahun 2020), ketika cabang

pohon di depan pohon sarang tumbang dan sedikit menyentuh pohon sarang mengakibatkan burung itu meninggalkan sarang dan telur tidak jadi menetas. Beruntung setahun kemudian elang ini ditemukan bersarang di pohon huru (*Litsea sp*) dan sukses berbiak di blok hutan atasnya, sekarang anaknya telah terbang keluar sarang.

Teknologi CCTV Menjadi Pilihan Inovasi

Menghadapi kondisi faktual bahwa belum diketahuinya perilaku perkembangbiakan elang jawa terutama pada masa pembangunan/penataan sarang dan masa pengeraman telur, maka penting dilakukan inovasi dalam metode pengambilan datanya. Dikarenakan teknik pengamatan dengan observasi langsung terkendala *view* yang terbatas dan beresiko tinggi gagal berbiak, maka untuk merekam segala aktivitas elang jawa di sarang dilakukan dengan menggunakan teknologi berupa pemasangan kamera CCTV di sekitar pohon sarang.

Penggunaan teknologi CCTV dalam pengamatan dan penelitian sarang elang jawa ini merupakan yang kedua kali dilakukan di Indonesia. Tercatat sebelumnya pernah dilakukan oleh Hiroshi seorang mahasiswa dari Jepang di Gunung Tangkuban Perahu pada tahun. Yang membedakan adalah koneksi kamera CCTV ke jaringan internet sehingga segala aktivitas elang jawa selama proses perkembangbiakannya di sarang dapat secara *online* termonitor dari perangkat *android*.

Melalui teknologi CCTV ini akan didapatkan data-data perilaku perkembangbiakan elang jawa, diantaranya: perilaku harian dalam pembangunan/penataan sarang, perilaku harian dalam pengeraman telur, waktu pengeraman telur, perilaku pemeliharaan anak di sarang, perkembangan anak di sarang dan ancaman dari predator lain. Hasil kajian tersebut akan menjadi bahan pertimbangan utama bagi Balai TNGHS dalam melakukan intervensi manajemen melalui penyusunan program, kegiatan dan strategi konservasi elang jawa, khususnya dalam perlindungan pohon sarang di kawasan TNGHS.



Pemasangan piranti pemantauan elang jawa

Ide awal pemasangan teknologi CCTV pada sarang Elang Jawa di alam kami inisiasi dan mendapat support penuh dari Kepala Balai. Dukungan ini membuat kami semakin termotivasi dan mulai mengkomunikasikan dengan rekan-rekan tim pemantauan sarang elang aktif di TNGHS yang terdiri dari Pengendali Ekosistem Hutan (PEH), Polisi Kehutanan, Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri (PPNPN) dan Tim Pusat Suaka Satwa Elang Jawa (PSSEJ) serta dibantu oleh teman-teman dari CV. Buana Mandiri dalam instalasi dan konfigurasi kamera CCTV serta WIFIKU dalam instalasi dan koneksi internet. Personil yang tergabung dalam tim inovasi ini memiliki ragam latar belakang dan merupakan representasi dari personil yang bertugas di Resort, Seksi Pengelolaan Taman Nasional, dan Kantor Balai.

Prabu dan Ratu

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pasangan elang jawa yang terpantau sedang berbiak adalah yang berada di Blok Cidahu, Resort PTNW Kawahratu, Seksi PTNW III Sukabumi. “*Prabu dan Ratu*” kami menamai pasangan elang jawa ini, yang kami singkat dengan “*Pratu*”. Penamaan ini didasarkan pada sejarah yang menyebutkan bahwa Gunung Salak pernah dijadikan tempat singgah atau “patilasan” dari Prabu Siliwangi dan terdapatnya Kawah Ratu di lereng Gunung Salak. Ada hal yang unik juga dari pasangan elang ini, dimana Prabu dari segi umur lebih muda dari Ratu. Hal ini terlihat dari warna bulu Prabu yang lebih terang dibandingkan dengan Ratu.

Sebenarnya PRATU telah kami pantau perilaku berbiaknya sejak tahun 2019, namun lebih intensif dipantau mulai bulan Desember 2020. Posisi sarang dari PRATU ini berada di dekat Bumi Perkemahan Blok 2, yang secara akses dapat dijangkau dengan mudah dan jalur listrik sudah masuk. Dengan kondisi tersebut, untuk lebih efektif dalam memonitor dan meminimalisir kemungkinan terganggunya aktivitas PRATU dalam pengeraman telur, maka pada saat PRATU sudah aktif dalam pembangunan dan penataan sarang, kami berinisiatif untuk menggunakan teknologi dengan memasang kamera CCTV di dekat sarang dengan jarak yang relatif aman. Hal ini terinspirasi dari yang pernah kami lakukan juga pada pasangan elang jawa “*Rama dan Dygta*” dan kelahiran Parama di kandang rehabilitasi Pusat Suaka Satwa Elang Jawa (PSSEJ) Loji.

Pemasangan kamera CCTV tidak semudah yang pernah dilakukan di kandang rehabilitasi. Pohon sarang yang ada di tepi jurang dan jalan menuju lokasi yang terjal menjadi tantangan serius bagi kami. Cukup sulit bagi kami untuk mendapatkan tempat yang pas memasang kamera CCTV, sampai akhirnya kami memutuskan satu cabang pohon untuk memasang kamera tersebut. Pemasangan kamera CCTV tersebut dimulai pada awal Bulan Februari 2021 dengan proses pemasangan mencapai 3 (tiga) hari sampai benar-benar bisa dioperasikan dan termonitor secara *online* di *android* dan komputer.



Monitoring sarang elang jawa

Lahirnya Prawara

Dalam proses pengamatannya, kami sangat terbantu dengan adanya kamera CCTV ini karena bisa memonitor perilaku PRATU selama 24 jam terutama perilaku di malam hari. Berdasarkan data yang kami dapatkan dari monitoring kamera CCTV, Ratu meletakkan telur pada tanggal 21 Februari 2021. Setelah 47 hari pengeraman, akhirnya telur PRATU menetas pada tanggal 9 April 2021, tepatnya pada hari Jum'at pukul 05.47 WIB. Detik-detik prosesi penetasan telur dimulai sejak pukul 05.30 WIB, dan hal ini termonitor secara *online* di Android. Alhamdulillah, hal ini menjadi pencapaian luar biasa karena hal ini menjadikan pemantauan perilaku berbiak elang jawa di alam dengan menggunakan kamera CCTV secara *online* pertama di Bumi Nusantara. Dengan dasar dan alasan tersebut, kami menamakan garuda kecil yang baru lahir itu "PRAWARA" yang dalam bahasa Sansekerta berarti paling terkemuka.

Semoga Prawara dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sampai dengan dewasa dan bisa menjadi penerus penguasa tahta langit di Rimba Gunung Salak. Peran serta dan partisipasi dari masyarakat tentunya sangat diharapkan untuk mengawal dan menjaga sampai dia dewasa dan menemukan jati diri dan pasangannya.

Ada banyak manfaat yang kami rasakan dengan penggunaan teknologi CCTV dalam pengamatan sarang elang jawa di Taman Nasional Gunung Halimun Salak ini, antara lain bahwa teknologi ini mampu mengidentifikasi perilaku perkembangbiakan elang jawa, mulai dari pembangunan/penataan sarang, pengeraman telur, perkembangan

anak dan perilaku pemeliharaan anak di sarang. Beberapa data menjadi penemuan baru diantaranya: perilaku mengerami telur pada malam hari; perilaku pemeliharaan anak pada malam hari dan perkembangan anak secara detail *day per day*. Selain itu kita dapat mengetahui gangguan dan ancaman terhadap anak elang jawa selama di sarang, baik itu dari predator lain (secara alamiah) ataupun dari gangguan manusia. *Ending*-nya, dari yang kami dapatkan selama pemantauan, kami dapat menyusun rekomendasi program/kegiatan/strategi pengamatan dan perlindungan pohon sarang.



Proses penetasan telur Prawara

Akhirnya, kami juga mendapatkan pembelajaran bahwa penggunaan teknologi berupa pemasangan kamera CCTV ini mampu mengatasi tantangan keterbatasan jumlah sumber daya manusia, waktu dan anggaran. Apabila pemantauan/ monitoring sarang elang jawa dilakukan dengan observasi langsung, tentunya akan membutuhkan SDM, waktu dan anggaran yang jauh lebih besar. Sebagian data pun akan susah dan bahkan tidak didapatkan seperti perilaku pada malam hari dikarenakan keterbatasan peralatan yang dimiliki.***

Rumah Kembali

Satria Giri²⁶

"...Saat menjadi Kepala Balai KSDA DKI, saya pernah dihadapkan pada beberapa jenis satwa yang tertahan dan sangat lama berada di PPS, salah satu alasannya karena tidak ada habitat yang cocok untuk rilis. Kini, coba kita lakukan penilaian habitat di seluruh kawasan, tidak boleh ada lagi satwa terbungkal di PPS sana. Dan yang terpenting harus *scientific base*..." (Ahmad Munawir – Kepala Balai TNGHS, 2020)

Studi Penilaian Habitat

Pada kuartal ketiga tahun 2019, Kami – Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak/ Tanahalisa – menerima surat dari BKSDA Jakarta. Surat itu berisi permintaan lokasi untuk melepasliarkan beberapa jenis satwa yang sudah beberapa waktu lama menjadi penghuni PPS Tegal Alur. Sebagai pemangku kawasan konservasi terluas di Pulau Jawa, kami merespon permohonan itu dengan satu syarat: harus didahului dengan studi penilaian habitat supaya kami dapat menentukan lokasi rilis yang tepat untuk setiap jenis satwa tersebut.

26 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak

Sejauh perspektif kami, tahapan studi tersebut menjadi prasyarat karena bagian dari prosedur standar pada setiap aktivitas pelepasliaran satwa. Apabila syarat yang begitu mendasar ini tidak terpenuhi, bisa jadi akan memicu persoalan ekologis maupun sosial yang kompleks. Tidak menutup kemungkinan juga akan menuai kritik yang tajam dari pegiat konservasi satwa liar di Indonesia. Pada gilirannya, satwa seringkali tidak jadi dilepasliarkan karena ketiadaan slot anggaran untuk kegiatan studi penilaian habitat.

Setahun berlalu. Pimpinan baru kami yang notabene pindahan dari BKSDA Jakarta bertekad agar kejadian semacam itu tidak terjadi lagi. Pemangku kawasan harus memahami potret wilayah kelolanya, sekaligus mengenal dimana habitat bagi setiap jenis satwa liar. Dari serangkaian diskusi serius sampai dengan ngobrol ringan, akhirnya tercipta satu kesepakatan bahwa Tanahalisa perlu melakukan studi untuk menemukan lokasi kawasan yang menjadi habitat satwa liar sekaligus dapat menjadi tempat melepasliarkannya. Pada kenyataannya, informasi ini bukan cuma penting, tapi sejatinya adalah “sesuatu yang dibutuhkan” dalam pengelolaan kawasan.

Studi literatur pun dimulai dengan berupaya menyelia dokumen-dokumen yang memiliki relevansi studi “penilaian habitat”. Ternyata, sejak tahun 2007, Tanahalisa telah membangun instrumen dalam pengumpulan data potensi dan gangguan kawasan. Program ini kemudian dikenal dengan nama “*Baseline Information System*” yang selanjutnya menjadi salah satu cikal bakal terbentuknya skema Manajemen Berbasis Resort (*Resort Base Management-RBM*). Konsep ini dibangun sebagai upaya menemukan gambaran utuh kawasan, termasuk salah satunya potensi keanekaragaman hayati melalui pengumpulan data lapangan yang faktual. Dalam rentang waktu 12 tahun (sampai tahun 2019), terkumpul setidaknya 13.000 catatan kehadiran spesies baik tumbuhan maupun satwa liar dari beragam kegiatan survei.

Lantas, informasi apa yang bisa kami manfaatkan dari himpunan data tersebut? Setelah kami memiliki begitu banyak data titik perjumpaan satwa, lalu apa yang perlu kami lakukan? Kami tersadar bahwa dalam mengelola kawasan konservasi di era saat ini, upaya untuk

“membunyikan” data yang telah dikumpulkan bertahun-tahun serta memvisualisasikannya merupakan kebutuhan yang sangat mendasar. Setidaknya menjadi bagian penting dalam merumuskan program dan kebijakan pengelolaan keanekaragaman hayati yang berbasis ilmu pengetahuan. Mengidentifikasi lokasi yang ideal untuk pelepasliaran satwa merupakan salah satu contoh nyata dalam memanfaatkan data yang berserak tadi. Dan tentu saja hal ini selaras dengan rencana jangka menengah Direktorat Jenderal KSDAE.

Tanahalisa, dengan luas lebih dari 87 ribu hektar, berada tidak jauh dari Jabodetabek yang merupakan pusat ekonomi, kebudayaan, pembangunan, pendidikan, dan lain sebagainya. Tentu saja termasuk didalamnya perdagangan tumbuhan dan satwa liar, baik yang legal maupun ilegal yang terbesar di Indonesia. Posisi strategis ini seharusnya mampu berkontribusi besar menjadi “rumah kembali” bagi satwa-satwa liar dilindungi, endemik, dan terancam punah, yang berhasil diselamatkan dari berbagai aktivitas *illegal* dan saat ini sedang berada di banyak pusat penyelamatan satwa atau pusat rehabilitasi.

Tidak sedikit penelitian yang menyimpulkan bahwa Tanahalisa merupakan habitat satwa liar yang terbaik dan terluas di Pulau Jawa. Dalam *paper*-nya Tahun 2018, Wibisono dan beberapa rekannya menyatakan hanya ada tiga taman nasional di Pulau Jawa yang dapat menampung lebih dari 50 ekor macan tutul, yaitu Tanahalisa, TN Ujung Kulon, dan TN Meru Betiri. Dari ketiganya, hanya Tanahalisa yang berpotensi menampung hingga 100 individu macan tutul. Kucing besar terakhir di Pulau Jawa sekaligus pemuncak rantai makanan yang populasinya semakin terancam.

Lebih jauh, Dalam kurun waktu dua tahun terakhir, lebih dari 50 ekor satwa yang terdiri dari kucing hutan, musang, landak, dan ular dilepasliarkan di Tanahalisa. Semuanya berasal dari BKSDA Jakarta. Yayasan IAR Indonesia, menempatkan 30 ekor kukang hasil rehabilitasinya pada beberapa wilayah ini juga.

Sebuah pengalaman penting yang cukup menggelitik, setiap akan dilaksanakan pelepasliaran adalah terpenuhinya salah satu *standard operational procedure* (SOP) pelepasliaran satwa. SOP dimaksud adalah

penilaian habitat (*habitat assessment*) rencana lokasi dikaitkan dengan jenis yang akan dilepasliarkan. Tahapan inilah yang sering menjadi kendala karena faktanya tidak semua kawasan layak menjadi lokasi pelepasliaran. Namun di sisi lain, pemilik satwa tidak selalu memiliki anggaran, waktu, dan tenaga yang “siap” saat akan melaksanakan pelepasliaran. Hal ini seringkali menyebabkan rencana pelepasliaran tertunda dalam jangka waktu yang lama dan bahkan terkadang menjadi batal.

Fakta-fakta yang seharusnya tidak terjadi di atas, semakin memperkokoh tekad kami untuk menggali dan mengkaji areal yang cocok sebagai habitat satwa. Dari areal inilah, akan dilakukan penilaian untuk memilih lokasi yang tepat menjadi lokasi pelepasliaran. Dalam perjalanannya, studi ini kami batasi pada beberapa jenis satwa yang penting dan rawan terjadi konflik.

Merangkul Mitra untuk Memulai

Kembali ke kisah ini bermula, dalam kurun waktu yang tidak terlampau lama, ide yang kerap kami perbincangkan sempat mengendap hanya menjadi sebuah konsep semata. Kami mengakui bahwa saat itu kami belum memiliki cukup kompetensi untuk merealisasikan ide dalam “membunyikan” data-data yang cukup berlimpah. Seorang kolega mengutarakan sebuah *tools* (*Maxent*) yang dapat kami gunakan dalam mengelola data tersebut, walaupun dia belum pernah menggunakan sebelumnya.

Berbekal konsep “*Extended Family*” Pak Wiratno - Dirjen KSDAE, kami mengetuk pintu beberapa mitra kerja. Kebetulan beberapa NGO yang bergerak dalam konservasi satwa liar berkantor di sekitaran Bogor. Sebut saja YIARI, JGRCP, dan Sintas Indonesia. Dua Lembaga pertama sudah sejak lama beraktifitas di kawasan Tanahalisa dalam konservasi kukang jawa dan owa jawa. Lembaga yang disebut belakangan bergerak dalam konservasi kucing besar seperti harimau dan macan. Karena tidak beraktifitas di kawasan Tanahalisa, maka kami mengedepankan hubungan personal. Ternyata, kami mendapat respon yang sangat baik.

Di samping itu, kami juga dibantu oleh beberapa akademisi yang piawai dalam berolah teori perihal konservasi satwa liar.

Proses pun bergulir sebagaimana bola salju, berbincangan empat mata berubah menjadi delapan, belasan, bahkan puluhan mata. Ide yang semula samar semakin tampak menjadi konsep yang bernas dan mewujudkan. Setiap diskusi tidak selalu mengalir santai dan ceria, tidak jarang emosi pun turut menyelubungi tiap lontaran argumentasi. Namun satu hal yang akhirnya kami pahami, siapapun memiliki peluang menjadi pencerah bagi yang lainnya.

Setelah banyak sekali diskusi yang kami lalui. Semuanya bermuara pada kesimpulan bahwa kami harus mempelajari banyak hal yang sebelumnya belum pernah kami pelajari, apalagi kami lakukan. Situasi ini sebenarnya mirip dengan apa yang ada di UPT KSDAE lainnya bahwa studi ini masih tergolong langka dilakukan. Kalau pun sekiranya ada, kami belum mengetahui ada di mana. Oleh karena itu, kami tidak bisa melakukan semacam *benchmarking* di UPT KSDAE lainnya. Sedangkan di Tanahalisa sendiri sudah jelas, belum pernah dilakukan sehingga apa yang tengah kami upayakan ini merupakan inovasi yang kami harapkan bisa memberikan manfaat yang sebesar-besar untuk konservasi alam di Tanahalisa dan mungkin sebagai percontohan bagi UPT KSDAE lainnya, lebih jauh bagi pelaku konservasi satwa liar di Indonesia.

Mulai Bergerak

Kami akan sedikit mengulas proses studi yang telah kami lakukan. Setidaknya ada dua proses yang kami kerjakan. Pada awalnya, kami mengkaji habitat yang layak menjadi habitat satwa target, lalu kami menapisnya untuk menentukan areal rilis satwa. Analisa yang kami lakukan secara komputansi dari data-data yang telah dikoreksi sebelumnya. Pemodelan spasial nama beken-nya. Sebagai gambarannya, titik-titik keberadaan satwa yang terpilih akan diekstrapolasi menjadi sebuah area dalam peta wilayah Tanahalisa. Area inilah yang nantinya diidentifikasi sebagai *polygon* habitat satwa tertentu.

Beberapa tahapan yang kami lalui untuk memperoleh *output* yang kami kehendaki, antara lain: *desk analysis* serta validasi data di lapangan, selanjutnya diakhiri konsultasi publik untuk mendapatkan masukan dari para pakar. Harapannya, hasil studi yang kami lakukan dapat diakui secara ilmiah dan digunakan dalam sistem pengelolaan kawasan konservasi. Setelah melalui waktu yang tidak sebentar, ide abstrak ini mulai menunjukkan hasilnya. Luas areal habitat dan lokasi pelepasliaran satwa berhasil kami miliki.

Luas habitat dan lokasi rilis satwa di Tanahalisa

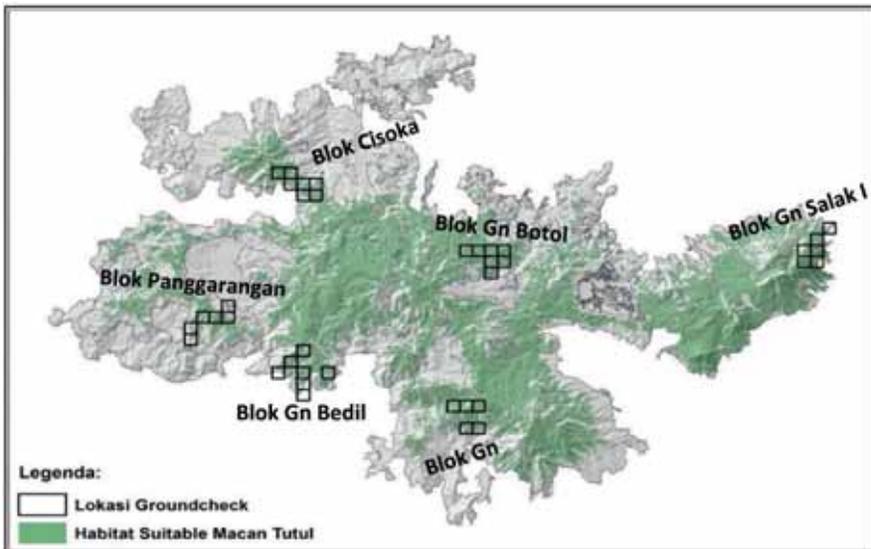
No	Jenis Satwa	Kesesuaian Habitat (Ha)	Prediksi lokasi Rilis (Ha)
1.	Macan Tutul	47.619,9	21.391,9
2.	Owa Jawa	57.537,9	33.471,5
3.	Kucing hutan	25.460,4	17.189,4
4.	Kukang jawa	29.848,1	15.578,4
5.	Elang jawa	44.426,9	25.660,2

Sebagai catatan yang menurut kami cukup penting untuk diketahui bahwa kegiatan ini tidak pernah tersurat dalam DIPA Tanahalisa atau sumber dana manapun. Bisa dikatakan, kegiatan ini nyaris tanpa dukungan biaya. Kalau pun sekiranya ada yang bertanya “Kok bisa?” atau “Bagaimana bisa jalan?” kami pun tidak tahu jawabannya. Tapi kami yakin, tiap kebaikan yang dilakukan dengan kesungguhan dan ketulusan akan menemui jalannya dan sering kali tak terduga namun senantiasa ada.

Kisah menarik justru datang saat kami akan melakukan validasi data lapangan. Tanpa pernah terlintas sedikit pun di benak kami atau singgah dalam mimpi kami, ada kabar baik menghampiri seperti oase di tengah gurun. Kami memperoleh kabar, bahwa Direktorat KKHSG akan mendanai biaya validasi yang akan kami kerjakan. Pada gilirannya tahapan tersebut benar-benar dapat kami laksanakan dengan baik. Kami semakin yakin bahwa Alam Semesta seperti bekerja selaras dengan harapan kami.

Tiba saatnya tim validasi bergerak ke lapangan. Kami menghimpun enam tim yang masing-masing dipimpin seorang fungsional PEH. Masing-masing tim bergerak menuju lokasi yang berbeda. Total lebih

dari 35 orang, baik staf maupun mitra Tanahalisa terlibat. Misinya sama, menilai hasil analisa di atas meja dengan kondisi faktual di lapangan, sekaligus mencatat perjumpaan tumbuhan dan satwa liar pada jalur yang dilalui. Namun ternyata yang kami dapatkan lebih dari itu. Banyak cerita-cerita menarik yang kami dapatkan dari tim lapangan. Salah satu tim menemukan pohon palahlar yang sebelumnya sangat sulit dijumpai di lokasi lain. Atau tim lain yang berpapasan bahkan dikejar babi hutan. Juga kisah-kisah unik lain yang tidak kalah seru dan lucu.



Lokasi kegiatan validasi data

“Tiap kebaikan yang dilakukan dengan kesungguhan dan ketulusan akan menemui jalannya dan sering kali tak terduga namun senantiasa ada” Kalimat ini seperti menemukan gema yang nyata dalam proses studi ini. Tak disangka, kami mendapatkan produk lain dari studi ini. Sesuatu yang awalnya tidak direncanakan. Produk itu adalah peta rekomendasi intervensi pengelolaan kawasan, khususnya dalam konteks pengawetan keanekaragaman hayati. Namun demikian, peta ini juga dapat digunakan dalam cakupan pengamanan kawasan maupun pemanfaatan jasa lingkungan. Peta ini juga dapat dijadikan acuan dalam penentuan prioritas lokasi intervensi atau pengelolaan kawasan.



Tanda-tanda keberadaan Macan Tutul Jawa berupa cakaran pada pohon dan kotoran, dan beberapa jenis satwa lainnya yang ditemukan pada saat validasi data

Konsultasi publik menjadi Langkah akhir sebelum studi ini menjadi dokumen resmi nantinya. Tahapan yang dilaksanakan setelah validasi ini dilaksanakan secara *online*. Tanahalisa mengundang empat orang guru besar dari IPB, UI, UGM, dan LIPI untuk memberi masukan atas studi yang telah disusun oleh “Tim Kajian Ekologi” sebelumnya. Saat itu, peserta yang hadir sebanyak 400an orang dari berbagai kalangan. Atas apa yang sudah kami kerjakan, tim Tanahalisa beberapa kali dipercaya untuk menyampaikan pengalamannya dalam forum nasional yang diadakan oleh Direktorat KKH. Selain itu, kami kedatangan beberapa UPT di tahun ini yang juga tertarik untuk mengadopsi dan mereplikasi kegiatan serupa.

Akhir cerita, saat ini Tanahalisa telah memiliki areal lokasi pelepasliaran satwa dalam kurun waktu hingga lima tahun ke depan. Dokumen studi ini telah di-SK-kan oleh Dirjen KSDAE. Ada rumah bagi lima jenis satwa, yaitu macan tutul, kucing hutan, owa jawa, elang jawa, dan kukang jawa yang sudah siap ditempati. Kami percaya, hasil studi ini dapat secara fungsional diaplikasikan di Tanahalisa. Setiap permintaan calon lokasi rilis satwa dapat segera direspons untuk langsung ditunjuk lokasinya. Dokumen ini dapat langsung digunakan untuk jenis satwa non teritorial seperti kukang jawa. Sedangkan untuk satwa teritorial, sepertinya perlu sedikit *effort* yang lebih untuk mempertimbangkan kepadatan populasi pada calon lokasi rilis tersebut.

Selama tahun 2021, Tanahalisa sudah mempraktikkan dan memanfaatkan hasil studi tersebut. Hingga Bulan November 2021 telah tujuh ekor elang berhasil dikembalikan ke alam liar. Bulan Oktober 2021 BKSDA Jakarta kembali merilis beberapa ekor kucing hutan di Tanahalisa. Menurut saksi mata di lapangan yang juga seorang Polhut, lokasi tersebut sangat cocok menjadi habitat sang kucing, bahkan terdengar suara kucing hutan liar, penghuni aslinya. Tidak ketinggalan, baru-baru ini Yayasan IAR Indonesia melepas 10 ekor kukang. Lokasinya tentu saja mengacu pada hasil studi yang kami lakukan.

Sebagai penutup, bukan tanpa alasan kisah ini diberi judul “Rumah Kembali”. Banyak asa yang membersit benak dan visi terkandung di dalamnya. Yang pertama, tentu saja semoga tidak ada lagi satwa liar yang tersiksa di pusat penyelamatan dan pusat rehabilitasi karena menunggu untuk dikembalikan ke habitatnya. Pada frase “rumah kembali” terselip harapan KSDAE menjadi rumah bagi para rimbawan untuk kembali dan terus mengabdikan. Frase tersebut juga menjadi energi fusi untuk memanggil para penggiat lingkungan, siapa pun dan di mana pun, untuk terus bergerak bersama menjaga hutan dan seisinya demi kesejahteraan masyarakat Indonesia, dan dunia. Salam.***

Catatan: Dokumen dalam cerita ini telah disusun dalam bentuk buku dan diterbitkan oleh Ditjen KSDAE. Terima kasih kami haturkan Kepada Dirjen KSDAE atas dukungan dan inspirasinya sekaligus memberikan sambutan pada dokumen tersebut.

SIMOLEK Online: Cara Keren Monitoring TSL Eksitu di Sulsel

Anis Suratin²⁷

Tak bisa dipungkiri, kepemilikan Tumbuhan dan Satwa Liar (TSL) dilindungi secara ilegal masih marak di wilayah kerja Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan (BBKSDASS). Demi mengatasi hal ini, operasi penertiban terhadap peredaran TSL dilindungi intens dilakukan antara lain di pelabuhan, bandara, pasar satwa dan pada masyarakat yang memelihara satwa dilindungi. Selain operasi dan penertiban, edukasi literasi konservasi juga kami perkuat. Masyarakat diberi pemahaman dan pengetahuan betapa ada berbagai jenis satwa yang tergolong dilindungi sehingga tak elok untuk dipelihara. Walhasil, semakin banyak masyarakat yang secara sukarela menyerahkan satwa yang dilindungi karena mereka telah mengetahui bahwa perbuatan tersebut melanggar hukum. Sebagian lagi sudah aktif melaporkan kepada petugas terkait kepemilikan dan perdagangan TSL dilindungi.

Satwa yang diperoleh dari hasil sitaan dan penyerahan oleh masyarakat perlu penyelamatan melalui kegiatan evakuasi, rehabilitasi dan *release* satwa. Untuk satwa yang masih bersifat liar akan langsung dilepaskan ke habitat aslinya, sedangkan satwa yang sifat liarnya sudah hilang atau berkurang akibat terlalu lama dipelihara oleh manusia akan

27 Kabid Teknis pada Balai Besar BKSDA Sulawesi Selatan

direhabilitasi melalui kandang transit yang berada dikantor BBKSDASS atau dititip rawat ke Pusat Penyelamatan Satwa (PPS), lembaga konservasi, dan penangkaran.

Kondisi saat ini pengelolaan TSL hasil sitaan dan penyerahan masyarakat baik yang berada di kandang transit, lembaga konservasi maupun penangkaran belum optimal. Lemahnya monitoring data TSL menjadi penyebabnya, hal ini karena beberapa faktor antara lain: pengelolaan data masih tersebar mengingat luasnya wilayah kerja BBKSDA Sulsel, kualitas data belum optimal antara lain masih belum ada pencatatan asal usul satwa (*studbook*), data harian (*logbook*), maupun kelengkapan administrasi legalitas satwa, dan kepatuhan LK dan penangkaran dalam menyampaikan laporan reguler masih lemah.

Pengelolaan TSL dilindungi secara eksitu sangat penting untuk menghindari dari bahaya kepunahan serta menambah dan memulihkan populasi yang berada di habitat alaminya (insitu). Nah, untuk monitoring TSL eksitu di Sulsel secara maksimal, kami mengembangkan satu inovasi bernama SIMOLEK atau Sistem Monitoring Tumbuhan dan Satwa Liar Dilindungi secara Eksitu. SIMOLEK ini merupakan satu aplikasi menggunakan teknologi IT, dimana kami dapat memantau langsung mengenai upaya penyelamatan TSL, *database* TSL eksitu yang valid dan informasi yang bisa diakses publik perihal kondisi TSL eksitu.

Mengapa SIMOLEK?

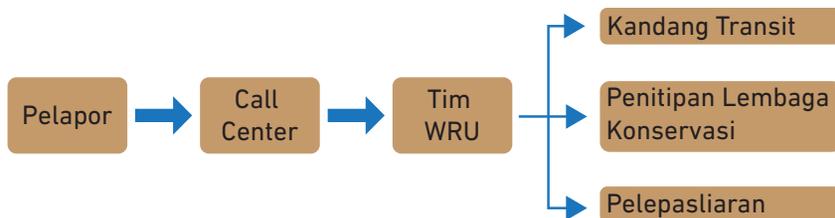
Lalu mengapa inovasi ini penting dan dibutuhkan? Seperti diketahui bahwa isu strategis secara global dewasa ini adalah permasalahan *biodiversity* (keanekaragaman hayati) yang terancam punah. Indonesia dikenal memiliki variasi genetik yang begitu melimpah baik tumbuhan, hewan dan mikroorganisme di alam. Potensi ini sejatinya wajib dijaga dan dilestarikan agar terhindar dari ancaman kepunahan. Setidaknya ada dua ancaman serius yang dihadapi antara lain: Masih maraknya kepemilikan TSL dilindungi secara ilegal dan perdagangan liar (*illegal trade*) TSL dilindungi yang juga marak dan terang-terangan melalui media sosial.

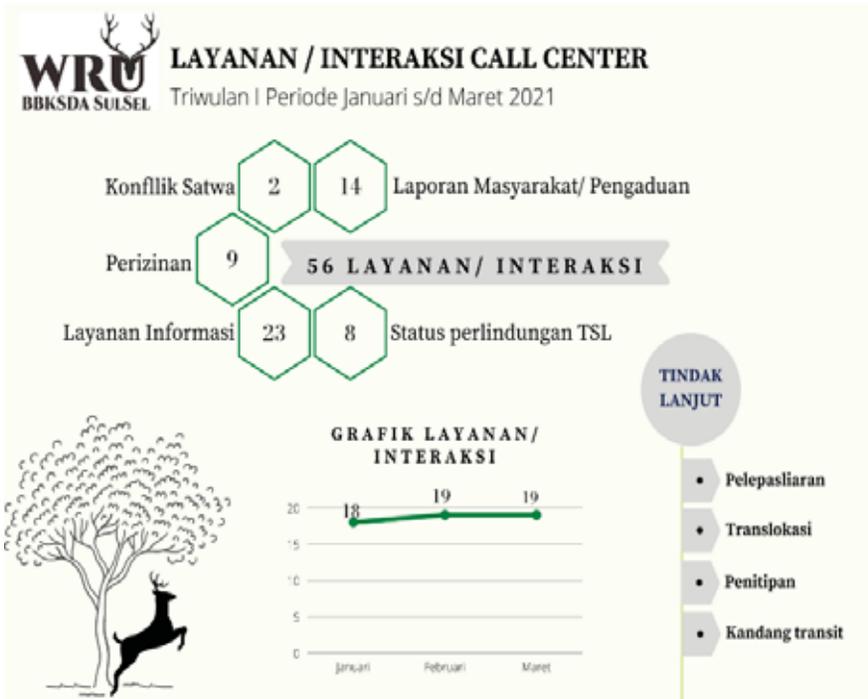
Dalam hal inilah kami mendorong inovasi SIMOLEK untuk memaksimalkan monitoring TSL dilindungi secara online. Satwa liar hasil sitaan, temuan, penyerahan masyarakat yang kami kelola dengan upaya penyelamatan melalui evakuasi, rehabilitasi dan pelepasliaran.

Aplikasi SIMOLEK online ini juga merupakan terobosan untuk beradaptasi dan berinovasi dalam menghadapi perubahan di era 4.0 lewat *hardware*, *software* dan *brainware*. Inovasi SIMOLEK online akan melengkapi kebijakan teknis dalam tata usaha pengelolaan TSL antara lain dalam hal pemantauan dan mempercepat pengambilan keputusan dalam penyelamatan TSL, penyiapan *database* TSL eksitu lebih cepat, responsif dan valid, serta informasi bagi publik untuk turut memantau kondisi TSL eksitu

Wildlife Rescue Unit

Di dalam efektifitas penyelamatan satwa liar di atas, kami juga membentuk regu-regu Wildlife Rescue Unit (WRU). Sampai dengan saat ini terdapat 5 regu WRU yang terdiri dari: Regu Balai (Rangkong), Regu I SKW I Polman (Maleo), Regu II SKW II Mangkutana (Anoa), Regu III SKW III Soppeng (Kakatua), dan Regu IV SKW IV Gowa (Rusa). Tahapan penanganan penyelamatan satwa liar oleh Tim WRU digambarkan sebagai berikut:





Layanan call center diterima oleh operator kemudian dilanjutkan oleh tim WRU sesuai dengan wilayah kerja masing-masing serta koordinasi bersama tim WRU untuk tindakan/penanganan apa yang akan dilakukan. Selanjutnya hasil dari kegiatan Tim WRU akan dilakukan penginputan pada aplikasi SIMOLEK sehingga data penyelamatan TSL dapat dipantau dan dilakukan pengambilan keputusan untuk tindak lanjut pelepasliaran, translokasi, penitipan, rehabilitasi di kandang transit dan *euthanasia* (tindakan untuk mengakhiri hidup makhluk hidup secara manusiawi untuk mengakhiri penderitaannya (seringkali karena kondisi medis yang serius dan tidak dapat dipulihkan))

Proses Simolek

Di dalam pembangunan SIMOLEK ini, *stakeholder* yang terlibat antara lain dari internal BBKSDA Sulse (Kepala Balai Besar dan pejabat struktural lingkup Balai Besar KSDA Sulse, pejabat fungsional dan *keeper*), Direktur KKH, Kepala Balai Penegakan Hukum LHK Sulawesi, Kepala Balai Besar Karantina Pertanian, Kepala Balai Diklat LHK

Makassar, Lembaga Konservasi, Kelompok Pencinta Tumbuhan/Satwa, Organisasi Non Pemerintah (LSM), penangkar dan media.

Tanggal 26 September 2019 aplikasi ini resmi di-*launching* dengan melibatkan UPT KLHK, lembaga konservasi, penangkar, komunitas pecinta satwa dan beberapa media. Beberapa hal sebagai yang kami lakukan didalam membangun sistem ini adalah sebagai berikut:

Langkah pertama, yang dilakukan yaitu menyusun dan menginput *database* TSL dilindungi yang berada di kandang transit, LK, dan penangkaran. Kemudian membuat *log in* menggunakan *username* dan *password* yang tersedia.

Langkah kedua, setelah aplikasi SIMOLEK terbangun, selanjutnya dilakukan *entry* data yang diverifikasi oleh bidang teknis. SIMOLEK sesuai dengan skema *client-server* dengan *use case* administrator (tim IT) yang memiliki hak akses penuh, *use case* LK/Penangkar sebagai operator dengan tugas meng-*entry* data log dan lain-lain, *use case* pelayanan (Seksi P3) sebagai operator *entry* data penerimaan dan pengeluaran TSL, *use case* bidang teknis (Kabid Teknis) memverifikasi TSL yang akan keluar, dan *use case* kepala balai menyetujui atau menolak pengeluaran TSL.

Manfaat Inovasi SIMOLEK Online

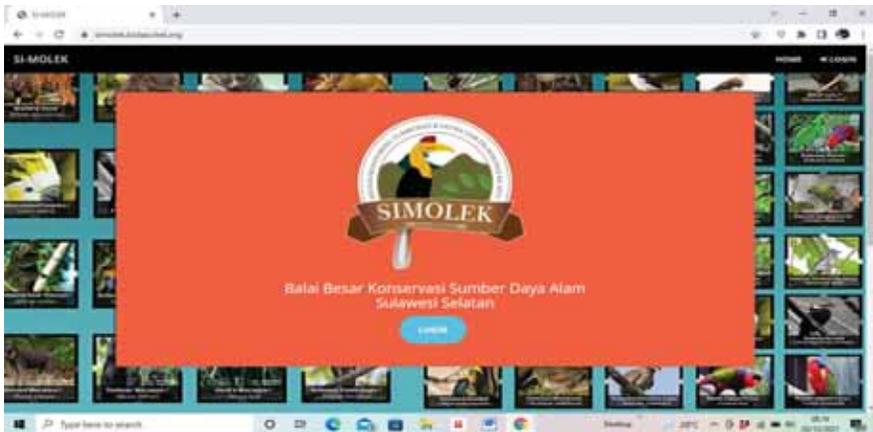
Manfaat dari inovasi ini adalah tersedianya sistem monitoring TSL dalam rangka penyelamatan TSL dilindungi secara eksitu yang berada di kandang transit, LK, dan penangkaran. Aplikasi online ini juga telah meningkatkan kualitas pelayanan BBKSDA Sulsel terhadap



penyelamatan TSL dilindungi yang tercermin dengan lebih responsifnya terhadap penyajian data yang lebih cepat dan valid.

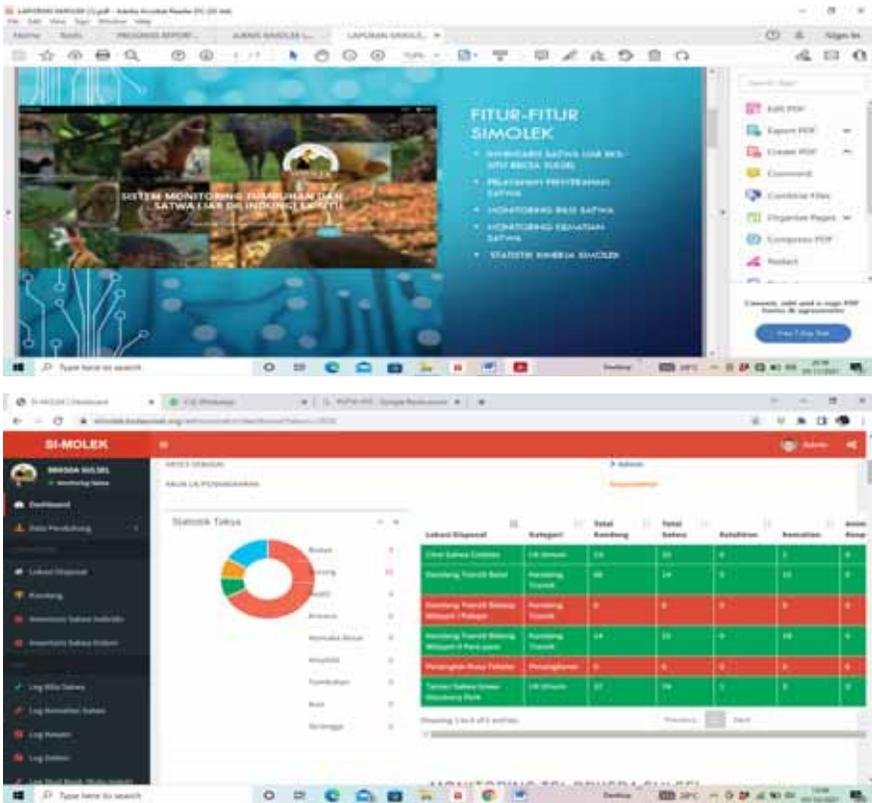
Selain itu, SIMOLEK dapat mempercepat pengambilan keputusan dalam penyelamatan TSL dilindungi diluar habitatnya dan dapat meningkatkan kinerja dalam pelayanan publik khususnya penyediaan data TSL eksitu serta memberi kemudahan bagi semua pihak untuk turut memantau kondisi TSL dilindungi di luar habitatnya, *stakeholder* mendapat informasi yang cepat, tepat, dan akurat, serta mendorong penyelamatan TSL dilindungi agar terhindar dari ancaman kepunahan.

Untuk mengimplementasikan budaya kerja ASN yang berorientasi pelayanan, BBKSDA Sulsel berkomitmen memberikan pelayanan prima demi kepuasan masyarakat dengan melakukan perbaikan tiada henti pada proses pendataan monitoring TSL dilindungi melalui aplikasi SIMOLEK online ini. Dengan inovasi ini semua pihak bisa berkontribusi mengirimkan data TSL dengan membuka langsung di website: www.simolek.bbksdasulsel.org.



Setelah implementasi inovasi SIMOLEK, beberapa dampak positif telah dirasakan. Antara lain, tersusunnya database TSL dilindungi yang berada di kandang transit, LK, dan penangkaran dan memudahkan tindakan penanganan lebih dini dalam rangka penyelamatan TSL. Keberhasilan penerapan aplikasi ini salah satunya dengan kerja sama BBKSDA Sulsel dengan JNE Sulselbar yaitu dengan penggalan

pengiriman satwa biota laut jenis kuda laut dalam keadaan mati (kering) sebanyak 3 koli sebesar \pm 14 kilogram dan opsetan burung cendrawasih sebanyak 2 ekor.



Sebagai tindak lanjut, aplikasi ini memudahkan pemantauan dan mempercepat pengambilan keputusan pimpinan dalam hal pelepasliaran, penitipan, mati dan euthanasia. SIMOLEK berguna untuk memberikan data dan informasi terkait satwa transit dan satwa yang berada di penangkaran serta lembaga konservasi sehingga ketelusuran (*tracing*) satwa serta legalitas satwa dapat terdeteksi lebih cepat sehingga dapat mencegah terjadinya peredaran/perdagangan satwa secara ilegal.

Akhirnya, kami merasakan bahwa SIMOLEK sangat bermanfaat untuk membantu kami memonitoring dan memberikan pelayanan/pembinaan dalam rangka konservasi TSL dilindungi eksitu, diharapkan SIMOLEK dapat terus diuji coba agar efektif dalam implementasinya

sehingga dapat dikembangkan secara nasional menjadi kebijakan KLHK. Jika ini terjadi, maka akan mempercepat arus informasi dan memudahkan KLHK memantau keberadaan TSL dilindungi yang berada di LK, penangkaran, dan PPS secara nasional.***

Tempat Baru untuk Pemeliharaan Tukik di Kampung Isenebuai

Friska Gressia Sianturi²⁸

Taman Nasional Teluk Cenderawasih merupakan taman nasional laut terluas di Indonesia dengan luas mencapai 1.453.500 hektar, yang meliputi dua wilayah kabupaten yaitu Kabupaten Teluk Wondama (Provinsi Papua Barat) dan Kabupaten Nabire (Provinsi Papua). Taman Nasional Teluk Cenderawasih terbagi atas tiga bidang wilayah yaitu Bidang Pengelolaan Taman Nasional (BPTN) Wilayah I Nabire, BPTN Wilayah II Wasior, dan BPTN Wilayah III Yembekiri. Potensi sumberdaya alam di kawasan BPTN Wilayah III Yembekiri sangat beragam. Kawasan tersebut memiliki ekosistem hutan pantai, hutan mangrove, padang lamun, dan terumbu karang yang merupakan tempat hidup berbagai jenis flora dan fauna. Salah satu fauna di kawasan tersebut adalah penyu.

Sejak tahun 2012, melalui Surat Keputusan Kepala Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih Nomor: SK 347/BBTNTC-Tek/2012, spesies penyu bersama dengan hiu paus, kima, duyung, dan lumba-lumba telah ditetapkan sebagai spesies prioritas di kawasan Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Sebagai salah satu spesies prioritas, keberadaan habitat dan individu penyu harus mendapat

28 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih

perhatian yang signifikan dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih sebagai pemangku kawasan tentunya tidak dapat bekerja sendirian. Upaya ini memerlukan kolaborasi atau peran serta masyarakat sekitar kawasan untuk mengelola dan menjaga kelestarian kawasan serta flora dan fauna di sekitar kawasan Taman Nasional Teluk Cenderawasih, terutama penyu. Melalui kolaborasi yang telah dilakukan, muncul inovasi berupa pembuatan tempat pemeliharaan tukik oleh Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu “PIBATA” Kampung Isenebuai. Dengan inovasi tersebut, diharapkan aktivitas kelompok dan kelestarian penyu di Taman Nasional Teluk Cenderawasih dapat meningkat.



Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu “PIBATA” Kampung Isenebuai bekerjasama dalam membuat tempat pemeliharaan tukik.

Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu “PIBATA” Kampung Isenebuai merupakan salah satu kelompok binaan Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih yang bertugas mengawasi dan melindungi penyu. Kelompok masyarakat ini berasal dari Kampung Isenebuai, Distrik Rumberpon, Kabupaten Teluk Wondama. Kelompok yang dibentuk pada tanggal 4 November 2019 ini beranggotakan 40 orang dan diketuai oleh Bapak Alfonsius Kaikatui yang juga merupakan *local champion* Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih dari Kampung Isenebuai.

Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu “PIBATA” Kampung Isenebuai merupakan inisiator dari pembuatan tempat pemeliharaan tukik. Bersama staf BPTN Wilayah III Yembekiri, kelompok berhasil menyelesaikan inovasi yang telah direncanakan. Dalam melaksanakan kegiatannya, tentu saja tempat pemeliharaan tukik ini sangat dibutuhkan untuk memelihara tukik dari telur-telur penyu yang berhasil dipindahkan dari pantai peneluran penyu ke demplot penetasan telur. Tukik hasil penetasan dari demplot tersebut kemudian dibesarkan oleh anggota kelompok di tempat pemeliharaan tukik hingga cukup usia untuk dilepaskan kembali ke habitatnya.



Pembelian alat dan bahan pembuatan tempat pemeliharaan tukik
(paling kiri: Bapak Alfonsius Kaikatui).

Inovasi ini muncul dari keterbatasan sarana dan prasarana kelompok, yang mengakibatkan kurang maksimalnya aktivitas kelompok dalam melaksanakan kegiatannya. Dengan dana bantuan dari Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih tahun 2021, kelompok ini membuat tempat pemeliharaan tukik. Pendamping dan beberapa staf BPTN Wilayah III Yembekiri mendampingi kelompok masyarakat dalam membeli peralatan dan bahan yang dibutuhkan. Setelah peralatan lengkap, anggota kelompok bersama-sama membuat dan menyelesaikan tempat pemeliharaan tukik tersebut.

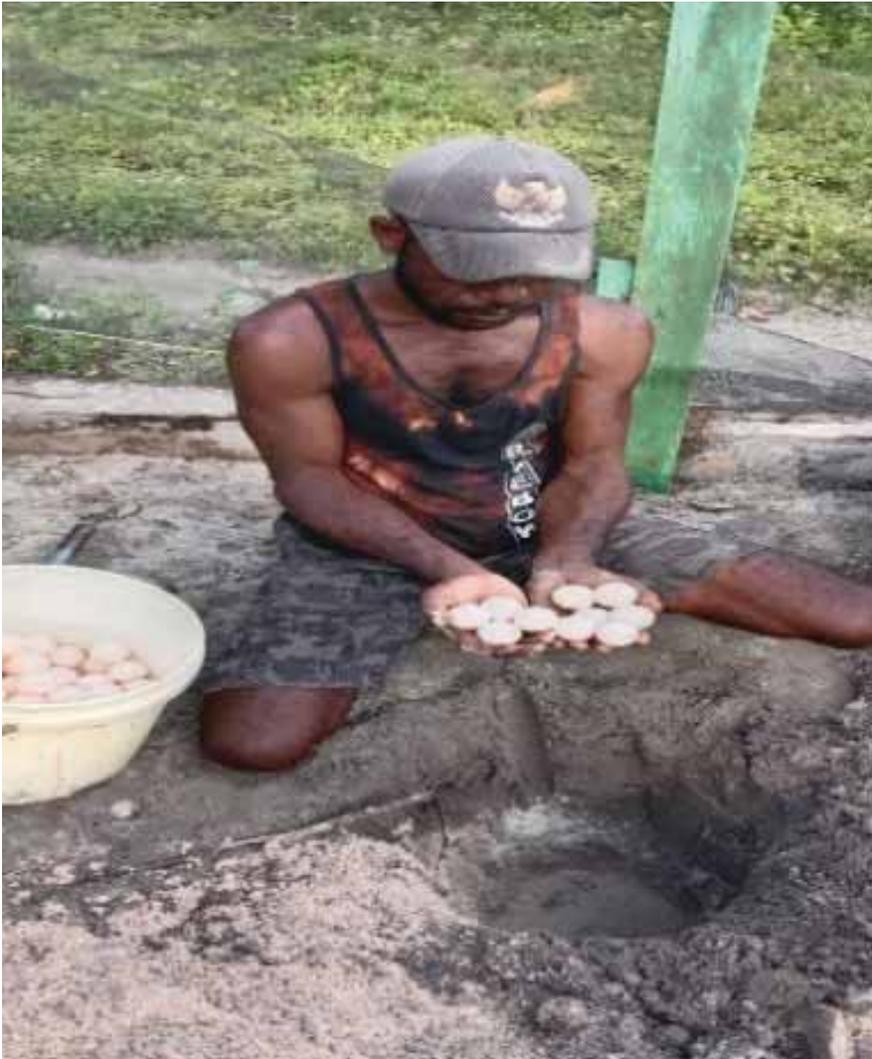


Tempat pemeliharaan tukik yang dibuat oleh Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu "PIBATA" Kampung Isenebuai.

Dengan menggunakan kelebihan dana bantuan dari Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih yang telah dimasukkan ke dalam kas kelompok, Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu "PIBATA" Kampung Isenebuai melakukan kegiatan perlindungan dan pengawasan terhadap area pantai peneluran penyu di Pulau Wairundi pada tanggal 20 Oktober 2021. Pada kegiatan tersebut, anggota kelompok berhasil menemukan 143 butir telur penyu yang kemudian dipindahkan ke demplot penetasan telur penyu. Pada 13 sampai dengan 17 November 2021, melalui kegiatan patroli pengamanan fungsional bersama dengan staf BPTN Wilayah III Yembekiri, anggota kelompok juga menemukan 107 butir telur penyu di area pantai yang sama.

Tempat pemeliharaan tukik yang telah dibuat oleh kelompok tentunya sangat bermanfaat. Kelompok yang sebelumnya harus menyediakan beberapa wadah dan terus-menerus mengambil air laut

untuk tukik akibat tempat pemeliharaan tukik sebelumnya yang berada di pantai tersapu ombak, saat ini lebih mudah melakukannya. Hanya dengan menghidupkan berbagai mesin yang tersedia, maka air dari laut akan mengalir sendiri ke tempat pemeliharaan tukik. Jumlah tukik yang dapat dipelihara juga lebih banyak, karena daya tampung bak pemeliharaan lebih besar.



Telur penyu yang berhasil ditemukan oleh anggota kelompok.

Segala proses yang dilewati dalam pelaksanaan pembuatan dan pemeliharaan tukik tersebut telah menambah keakraban dan kekompakan, baik antar anggota kelompok maupun dengan staf BPTN Wilayah III Yembekiri. Hal ini menjadikan hubungan antara anggota kelompok dengan staf BPTN Wilayah III Yembekiri tidak hanya sebatas rekan kerja, namun juga sudah seperti keluarga.

Semangat untuk *bapa* anggota Kelompok Masyarakat Pelestari Penyu “PIBATA” Kampung Isenebuai. Semoga yang *kitorang* kerjakan saat ini dapat mencegah *teteruga* dari ancaman kepunahan. Salam lestari.***

Desa Ramah Konflik Satwa Liar: Pembelajaran Tentang Kepedulian terhadap Satwa Liar

Ujang Holisudin²⁹

“Saya sekarang menyadari bahwa mereka juga perlu ruang hidup. Semakin kita perlakukan mereka secara tidak benar, mereka pun akan membuat kerusakan yang lebih besar, tetapi ketika kita menyikapi dengan benar dan mengikhlaskan, mereka pun tahu tentang hal itu”, kata Karyono, Ketua Tim Mitigasi Konflik Desa Karya Indah.

Karyono adalah salah seorang anggota masyarakat yang pada saat tertentu harus disibukkan dengan upaya mitigasi konflik satwa liar, terutama gajah Sumatera, karena ruang aktivitasnya berada pada wilayah jelajah gajah Sumatera di Kantong Petapahan di Provinsi Riau.

Salah satu tugas pokok dan fungsi (tupoksi) Balai Besar KSDA Riau dalam hal pengawasan dan pengendalian peredaran jenis tumbuhan dan satwa liar adalah penanganan permasalahan kejadian konflik antara manusia dan satwa liar. Kejadian konflik antara manusia dan satwa liar masih cukup tinggi. Dari laporan kejadian konflik Balai Besar KSDA Riau tahun 2018 - 2021, tercatat 356 kejadian dengan rincian sebagaimana tabel berikut:

29 Kepala Seksi Perencanaan, Perlindungan dan Pengawetan pada Balai Besar KSDA Riau

Kejadian Konflik Satwa Liar di Balai Besar KSDA Riau Tahun 2018 - 2021

No.	Jenis Satwa	2018	2019	2020	2021
1	Gajah Sumatera	35	45	46	29
2	Beruang madu	15	14	16	15
3	Harimau Sumatera	11	24	23	14
4	Buaya muara	7	10	6	5
5	Buaya senyulong	4	3	5	2
6	Ungko	3	1	0	0
7	Siamang	2	1	0	0
8	Kukang	1	0	0	0
9	Tapir	1	2	1	5
10	Ular python	1	1	0	0
11	Macan dahan	1	0	0	0
12	Monyet ekor panjang	1	0	2	2
13	Rangkong	0	1	0	0
14	Rusa	0	0	0	1
JUMLAH		82	102	99	73

Sumber data: Balai Besar KSDA Riau

Pada kondisi tertentu, konflik tersebut dapat merugikan semua pihak, di antaranya adalah berkurangnya apresiasi manusia terhadap satwa liar serta mengakibatkan efek-efek *detrimental* terhadap upaya konservasi. Kerugian yang umum terjadi akibat konflik di antaranya seperti rusaknya tanaman dan pemangsaan ternak oleh satwa liar, atau bahkan menimbulkan korban jiwa manusia. Di sisi lain, tidak jarang satwa liar yang berkonflik mengalami kematian akibat berbagai tindakan penanggulangan konflik yang tidak terarah.

Secara umum, proses pencegahan dan penanganan konflik manusia dengan satwa liar di Provinsi Riau masih tertumpu pada Balai Besar KSDA Riau, meskipun dalam Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 menyatakan bahwa konservasi sumber daya alam dan ekosistem merupakan tanggung jawab dan kewajiban pemerintah dan masyarakat. Selain itu, Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.48/Menhut-II/2008 tentang Pedoman Penanggulangan Konflik Antara Manusia dan Satwa

Liar menyatakan bahwa proses penanganan konflik antara manusia dan satwa merupakan tanggung jawab multi pihak. Keterlibatan masyarakat dalam proses pencegahan dan penanggulangan konflik satwa liar menjadi bagian penting, mengingat keberadaan masyarakat yang langsung berada di lokasi kejadian. Dengan demikian, kecepatan dan ketepatan dalam penanggulangan konflik satwa akan meminimalkan munculnya risiko dan dampak yang ditimbulkan dari kejadian konflik, baik terhadap masyarakat maupun terhadap satwa tersebut.



Beberapa dampak kerusakan akibat konflik gajah liar

Dalam rangka penanggulangan konflik satwa liar tersebut, Balai Besar KSDA Riau melakukan berbagai upaya, salah satunya dengan membuat proyek perubahan dengan membangun “Desa Ramah Konflik Satwa Liar”. Sejalan dengan era baru pengelolaan kawasan konservasi yang menempatkan masyarakat sebagai subjek pengelolaan, proyek perubahan ini juga didorong dalam rangka meningkatkan peran masyarakat. Langkah awal yang dilakukan dalam proyek perubahan ini adalah dengan melakukan penetapan prioritas lokasi serta penetapan

kriteria desa ramah konflik satwa liar melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan para pihak, termasuk perguruan tinggi, LSM, ahli, pemerintahan daerah, serta masyarakat.

Dari hasil FGD, 4 desa ditetapkan sebagai lokasi percontohan dengan 13 kriteria desa ramah konflik satwa liar. Keempat desa tersebut adalah Desa Karya Indah, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar; Desa Bencah Kelubi, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar; Kelurahan Minas Jaya, Kecamatan Minas, Kabupaten Siak; dan Desa Rantau Betuah, Kecamatan Minas, Kabupaten Siak. Sedangkan kriteria desa ramah konflik satwa liar yang telah ditetapkan sekaligus menjadi program adalah sebagai berikut:

1. Tingkat konflik satwa liar cukup tinggi;
2. Masyarakat memiliki pengetahuan tentang mitigasi konflik satwa;
3. Memiliki sistem jaringan komunikasi terkait mitigasi;
4. Memiliki tim pencegahan dan penanganan awal konflik satwa liar mandiri;
5. Terdapat program kerja tim yang disahkan;
6. Adanya dukungan pendanaan terhadap program-program yang telah disusun;
7. Bebas dari adanya jerat;
8. Terdapat rambu-rambu peringatan;
9. Memiliki pengetahuan terkait satwa liar dilindungi dan karakteristiknya;
10. Memiliki toleransi terhadap kerusakan akibat konflik satwa liar;
11. Adanya legalitas tim swakarsa penanganan dan pencegahan konflik satwa;
12. Tata ruang desa yang bersahabat; dan
13. Tersedianya peralatan mitigasi konflik.

Selanjutnya Balai Besar KSDA Riau melakukan komunikasi secara intensif dengan pihak desa dan pihak kecamatan dalam membangun tahapan berikutnya, yaitu pembentukan tim mitigasi konflik tingkat desa yang langsung ditetapkan melalui surat keputusan kepala desa atau lurah setempat. Tim mitigasi ditetapkan atas dasar musyawarah pada tingkat desa. Setelah itu, Balai Besar KSDA Riau memfasilitasi

pembuatan program kerja Desa Ramah Konflik Satwa Liar yang disahkan oleh pemerintah desa dan menjadi program bersama, terutama tim mitigasi. Untuk meningkatkan kapasitas, tim mendapatkan pelatihan mitigasi konflik satwa liar dan selanjutnya melakukan fasilitasi melalui komunikasi dan pertemuan dengan para pihak guna mendapatkan dukungan dan sekaligus membangun jejaring tim.

Selain program-program tersebut, upaya dan diskusi dengan para pihak juga terus dilakukan. Salah satunya dengan mengkaji ruang pergerakan gajah serta membangun *early warning system* sebagai informasi awal yang sangat penting untuk bisa diterima oleh tim mitigasi konflik satwa liar. Dengan dukungan para pihak, model *early warning system* melalui pemasangan *GPS Collar* dapat dibangun dan diakses oleh para pihak yang telah ditetapkan sejak bulan Maret 2020. Terbangunnya *early warning system* melalui *GPS Collar* menjadi informasi harian yang selalu di-*update* oleh para pihak, terutama tim mitigasi konflik tingkat desa. Dengan demikian, upaya mitigasi bisa dilakukan lebih awal dan pergerakan gajah tidak menimbulkan dampak kerusakan yang lebih besar.

Upaya lain yang saat ini sedang didorong di keempat desa model ini adalah melakukan kajian pola ruang yang lebih bersahabat dengan gajah atau penerapan ruang desa melalui konsep MP2CE (*Monitoring, Preventing, Planting, Controlling and Education*). Sampai saat ini kajian tersebut masih dilakukan, dengan salah satu sumber data yaitu pola pergerakan gajah dari hasil *GPS Collar*. Pola ruang ini diharapkan menjadi hal yang disepakati bersama dan dibangun program bersama, sehingga keberadaan gajah Sumatera menjadi bagian dari ruang yang telah disepakati. Selain itu, dilakukan juga upaya untuk mendorong sumber-sumber pendanaan program tim mitigasi, baik melalui dana desa maupun CSR pihak terkait, terutama perusahaan perkebunan dan IUPPH-HTI yang berada di sekitar desa. Program lainnya yang juga penting adalah evaluasi dan *monitoring* program yang dilakukan oleh Balai Besar KSDA Riau minimal setahun sekali.

Model Desa Ramah Konflik Satwa Liar di Provinsi Riau ini dibangun secara kolaboratif dan bermanfaat bagi masyarakat, pemerintah daerah,

perguruan tinggi, pihak swasta, dan Balai Besar KSDA Riau, serta Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan secara khusus. Salah satu manfaat yang secara jelas terlihat adalah adanya perubahan pola pikir masyarakat terhadap satwa liar dilindungi, terutama masyarakat yang terdampak konflik. Masyarakat yang berada di daerah rawan konflik dapat mengetahui tentang mitigasi konflik satwa liar yang harus dilakukan, sehingga kejadian konflik yang mengakibatkan kerugian secara material bahkan korban jiwa manusia dapat diminimalkan. Selain itu, desa-desa tersebut bisa menjadi tempat pembelajaran untuk meningkatkan peran aktif masyarakat sebagai wujud tanggung jawab bersama terhadap pelestarian satwa liar penting terancam punah dan sekaligus juga sebagai media informasi dan promosi atas peran sertanya dalam upaya pelestarian satwa liar terutama satwa liar terancam punah. Adapun manfaat bagi Balai Besar KSDA Riau dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan adalah dapat meningkatkan kinerja Balai Besar KSDA Riau dalam menjalankan fungsi pengawetan keanekaragaman hayati dan pemanfaatan keanekaragaman hayati, khususnya perlindungan dan pelestarian satwa liar, melalui kebijakan pelibatan para pihak terutama masyarakat dalam pencegahan dan penanggulangan awal konflik antara manusia dan satwa liar, sehingga perlindungan dan pelestarian satwa liar yang dilindungi undang-undang dapat terwujud dengan baik.

Beberapa pembelajaran dalam pembentukan model desa ramah konflik satwa liar di antaranya adalah:

1. Proses pembentukan Model Desa Ramah Konflik Satwa Liar harus dibangun atas dasar kesadaran, sehingga segala program dan aktivitas yang dibangun atas dasar kebutuhan masyarakat. Proses ini membutuhkan waktu dan perhatian yang besar, terutama dalam memberikan pemahaman, karena tidak semua masyarakat bisa menerima proyek tersebut. Masih ada masyarakat pada desa yang dibentuk tidak merespon proyek perubahan dikarenakan pemahamannya masih belum sama terhadap arti pentingnya satwa liar.
2. Kompleksitas kondisi dan permasalahan ruang gerak gajah yang sudah berubah, sehingga dalam memberikan pemahaman terhadap



Tim mitigasi konflik Karya Indah

keberadaan gajah memerlukan upaya yang lebih besar. Penerapan ruang desa melalui konsep MP2CE (*Monitoring, Preventing, Planting, Controlling and Education*) perlu pendampingan dengan dorongan kebijakan.

3. Perlunya penyelarasan program Desa Ramah Konflik Satwa Liar dengan program-program pemerintahan daerah dan program pemilik izin usaha di sekitar desa, sehingga dapat terbangun peran masing-masing pihak dan dapat terjalin hubungan yang lebih harmonis.
4. Dukungan pendanaan yang masih belum optimal terutama untuk program-program kerja Desa Ramah Konflik Satwa Liar yang telah ditetapkan.***

Peran *Citizen Science* untuk Membuktikan Keberadaan Babirusa Buru

Danny H. Pattipeilohy³⁰, Tri H. Kuswoyo³¹,
Ayu D. Setiyani³², Gries E. Noor³³, Arga Christyan³⁴

Babirusa (*Babyrousa* spp.) adalah salah satu spesies satwa liar yang unik dilihat dari segi morfologi tubuh maupun habitat dan daerah penyebarannya. Satwa ini merupakan satwa endemik region Wallace yang di dalamnya terdapat 4 ras (*subspecies*), yaitu babirusa Sulawesi (*Babyrousa celebensis*) yang berada di Pulau Sulawesi, babirusa Togean (*Babyrousa togeanensis*) yang menyebar di beberapa pulau di Kepulauan Togean, babirusa bolabatu (*babyrousa bolabutuensis*) yang saat ini telah dinyatakan punah, dan babirusa Maluku (*Babyrousa babyrussa*). Dalam Strategi dan Rencana Aksi Konservasi (SRAK) Babirusa 2013-2024 yang disusun oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2013 disebutkan bahwa penyebaran babirusa Maluku (*Babyrousa babyrussa* Linnaeus, 1978) teridentifikasi meliputi Kepulauan Sula (Pulau Mangole dan Pulau Taliabu) serta Pulau Buru. Satwa ini masuk dalam daftar *IUCN Red List* sebagai jenis satwa yang terancam punah dengan kategori *vulnerable* dan secara nasional termasuk jenis yang dilindungi

30 Kepala Balai KSDA Maluku

31 Analis Data pada Balai KSDA Maluku

32 Penyuluh Kehutanan pada Balai KSDA Maluku

33 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai KSDA Maluku

34 Polisi Kehutanan pada Balai KSDA Maluku

berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018.

Konon populasi babirusa Maluku atau babirusa Buru pernah tersebar luas di seluruh Pulau Buru. Pada habitat alaminya, khususnya di Pulau Buru, populasi satwa ini terancam akibat perburuan liar, baik untuk konsumsi maupun tak sengaja tertangkap (*by-catch*) karena pemasangan jerat babi untuk eradikasi hama pertanian. Selain itu juga akibat fragmentasi habitat karena berkurangnya hutan, baik untuk tujuan penebangan komersial maupun pembakaran antropogenik yang berulang. Sejak survei intensif mulai dilakukan pada tahun 1995, belum ditemukan kembali keberadaan babirusa Buru secara langsung, melainkan hanya jejak kakinya saja. Hingga kemudian pada tahun 1997, seorang pemburu menemukan tengkorak babirusa di sekitar Gunung Kapalata Mada, Pulau Buru. Dengan demikian, dapat dikonfirmasi bahwa Pulau Buru merupakan salah satu habitat babirusa Buru. Beberapa masyarakat juga melaporkan bahwa mereka pernah menemukan babirusa di hutan perbukitan dan pegunungan. Masyarakat juga meyakini sebuah mitos bahwa satwa jenis ini akan muncul untuk menunjukkan jalan bagi orang yang tersesat di hutan. Berdasarkan informasi tersebut, Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Maluku melakukan survei secara intensif untuk mendapatkan bukti perjumpaan babirusa Buru pada tahun 2010 hingga 2013, namun tetap belum membuahkan hasil, sehingga satwa ini dianggap sebagai satwa mitos.

Penelitian terakhir yang dilakukan oleh Macdonald, Kailuhu, & Pattikawa (2018) menunjukkan adanya seekor babirusa betina muda dan sekelompok babirusa yang terdiri dari seekor jantan dewasa, 2 ekor jantan muda, dan 2 ekor babirusa remaja di bagian timur dan tenggara Teluk Kayeli, Kabupaten Buru. Hal ini semakin memperkuat tekad BKSDA Maluku untuk menemukan bukti keberadaan babirusa Buru. Hingga pada bulan November 2019, tim BKSDA yang sedang melakukan kegiatan inventarisasi dalam rangka evaluasi kesesuaian fungsi di kawasan Suaka Alam Masbait menemukan tengkorak dan tulang belulang babirusa di sisi Sungai Waypoti. Saat melaksanakan kegiatan ini, tim BKSDA Maluku mengalami beberapa kendala, salah satunya yaitu *drone* yang digunakan untuk melakukan pemantauan

kawasan secara spasial kehilangan kontak dan hilang. Masyarakat lokal percaya bahwa hal tersebut ada hubungannya dengan aturan adat yang dilanggar. Berdasarkan pengalaman dan informasi tersebut, tim BKSDA Maluku mulai merancang kegiatan survei intensif yang akan dilaksanakan bukan hanya mempertimbangkan faktor teknis (tutupan lahan, kelerengan, kelas ketinggian, daerah jelajah, dan sumber pakan), namun juga dengan melibatkan masyarakat lokal (*citizen science*) serta mempertimbangkan pengetahuan dan kearifan lokal yang ada.

Kegiatan survei intensif keberadaan babirusa Buru ini dirancang selama rentang waktu 3 tahun (2019-2021) dengan melibatkan beberapa pihak, di antaranya adalah Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar, Jurusan Kehutanan Universitas Pattimura, Kesatuan Pemangkuan Hutan Produksi (KPHP) Dinas Kehutanan Kabupaten Buru, dan masyarakat Desa Batu Jungku, Kabupaten Buru. Lokasi kegiatan survei difokuskan di kawasan Suaka Alam Masbait yang merupakan salah satu kawasan konservasi di Pulau Buru yang dikelola oleh BKSDA Maluku. Pada tahun 2020, kegiatan ini mendapatkan dukungan dari Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati, Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem melalui Project EPASS (*Enhancing the Protected Area System in Sulawesi for Biodiversity Conservation*), dengan dihibahkannya peralatan survei berupa 20 buah kamera jebak (*camera trap*) dan 1 buah GPS kepada BKSDA Maluku.

Survei pertama dilakukan pada tahun 2019 dengan menggunakan metode eksplorasi yang ditujukan untuk mendapatkan gambaran fisik kawasan Suaka Alam Masbait meliputi parameter fisik, penutupan, dan penggunaan lahan. Survei kedua dilakukan berlandaskan pada hasil *desk-study* dengan mengombinasikan antara data primer dan sekunder dalam penentuan lokasi pemasangan *camera trap* yang diduga sebagai habitat yang cocok bagi babirusa Buru. Parameter yang digunakan di antaranya adalah kelerengan, elevasi, penggunaan dan penutupan lahan. Berdasarkan Rosidy dan Wibowo (2020), habitat yang cocok untuk babirusa adalah hutan primer dan sekunder dengan *slope* antara 0-8% dan ketinggian maksimal 500 m di atas permukaan laut. Pada tahun kedua ini, tim BKSDA Maluku melakukan pemasangan 5 buah *camera*

trap dengan ketinggian 60 - 130 cm dari permukaan tanah di hutan sekunder Suaka Alam Masbait. Pada tahun terakhir, 10 buah kamera dipasang di ketinggian 140 - 225m di atas permukaan laut. Penempatan kamera bukan hanya berlandaskan pada parameter fisik kesesuaian habitat, namun juga berlandaskan beberapa faktor lain di antaranya adalah lokasi dan ukuran wilayah jelajah (tempat mencari makan dan bermain, lokasi *salt-lick*, dan jalur satwa).

Inovasi yang dilakukan pada kegiatan survei tahun ketiga adalah dengan mengombinasikan antara unsur primitif (kearifan lokal dan pengetahuan masyarakat) dan unsur ilmiah. Unsur primitif dalam survei ini diterapkan melalui pendekatan *citizen science*. Secara harfiah, *citizen science* merupakan kegiatan penelitian/survei yang dilakukan sebagian atau seluruhnya oleh peneliti amatir atau dalam konteks ini yaitu masyarakat Pulau Buru. Melalui pendekatan ini, BKSDA Maluku mendorong masyarakat untuk turut serta melakukan pengumpulan data dan memonitor keberadaan babirusa Buru sebagai langkah awal upaya konservasi. Beberapa kelebihan yang diperoleh dari pendekatan *citizen science* ini adalah mengisi kekurangan data/informasi yang terlewatkan oleh tim teknis BKSDA Maluku yang notabene tidak selalu berada di kawasan hutan Suaka Alam Masbait. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meminimalkan biaya survei, karena dengan adanya *citizen science* ini maka kegiatan survei dapat difokuskan pada lokasi perjumpaan babirusa Buru.

Di sisi lain, survei ini juga memasukkan unsur kearifan lokal dalam pelaksanaannya. Kearifan lokal yang ada di Pulau Buru mensyaratkan orang yang berasal dari luar Pulau Buru untuk mengikuti ritual adat sebelum memasuki kawasan hutan di Pulau Buru. Ritual ini diyakini dapat melindungi orang yang akan melakukan kegiatan di kawasan hutan Pulau Buru dari bencana atau bahaya. Pelaksana survei beserta peralatan yang akan digunakan diharuskan melalui ritual adat yang dipimpin oleh (tetua adat) agar maksud dan tujuan dari survei tersebut dapat terpenuhi. Masyarakat lokal juga mempercayai adanya pamali di hari Jumat, sehingga tidak boleh ada kegiatan pada hari tersebut. Selain itu, pada hari yang sama masyarakat lokal yang mayoritas beragama muslim juga melakukan ibadah.



Tampa siri (berisi uang logam, daun sirih, kapur, dan rokok) yang digunakan untuk ritual adat yang diletakkan di sekitar *camp* (atas) dan anggota tim beserta alat survei sedang didoakan oleh tetua adat (bawah)

Berdasarkan hasil survei pertama diketahui bahwa 85% dari kawasan Suaka Alam Masbait di Pulau Buru diklasifikasikan sebagai hutan pegunungan dan sisanya merupakan hutan lahan kering. Struktur dari hutan pegunungan di Suaka Alam Masbait merupakan hutan sekunder yang didominasi oleh vegetasi jenis *Shorea* spp. yang merupakan persediaan makanan bagi babirusa (Macdonald, Kailuhu, & Pattikawa,

2018). Sedangkan di hutan lahan kering didominasi oleh semak belukar dan *Melaleuca leucadendron*. Pada tahun 2019, tim BKSDA Maluku menemukan rangka babirusa jantan dewasa yang tergeletak di sisi Sungai Waypoti. Masyarakat percaya bahwa babirusa akan membunuh dirinya sendiri seiring bertambah panjang taringnya, sehingga dapat melukai dirinya sendiri. Pada tahun 2020, *camera trap* yang dipasang di bagian utara Suaka Alam Masbait berhasil mengambil gambar babirusa betina berwarna coklat muda dan seekor anak babirusa berwarna gelap. Berdasarkan percakapan dengan MacDonald pada tanggal 7 Juli 2021, satwa tersebut dikonfirmasi sebagai babirusa betina beserta anaknya berdasarkan warna, ukuran, dan bentuk telinga serta hidung.



(a) Potret babirusa betina dewasa yang tertangkap kamera pada tahun 2020; (b) Tengkorak; dan (c) Rangka lengkap babirusa Buru (*Babyrousa babyrussa*).

Pada tahun 2021, upaya BKSDA Maluku untuk menemukan keberadaan babirusa sampai pada pencapaian tertinggi. Sembilan dari sepuluh *camera trap* yang dipasang di lokasi tertentu dengan durasi perekaman yang jauh lebih lama berhasil menangkap gambar babirusa Buru, baik yang jantan maupun betina, serta remaja maupun dewasa. Babirusa jantan dewasa dapat terlihat jelas dengan gadingnya yang khas, yang terdapat taring atas dan taring bawah di sisi rahang (Meijaard & Groves, 2002; Meijaard, d’Huart, & Oliver, 2011). Dua babirusa Buru pada gambar menunjukkan taring bagian atas kedua babirusa berbeda satu sama lain yang menunjukkan adanya perbedaan umur keduanya (Setiyani dan Kuswoyo, 2021). Babirusa jantan memiliki ciri-ciri berwarna abu-abu dengan bulu yang tipis dan pendek (sama dengan yang ditemukan oleh Macdonald, Kailuhu, & Pattikawa, 2018) dan cenderung soliter (Patry, Leus, & Macdonald, 1995). Berbeda dengan babirusa betina yang tertangkap kamera jebak BKSDA Maluku. Babirusa betina tidak memiliki taring dan selalu terlihat dalam sebuah grup, baik dengan babirusa dewasa lainnya atau dengan anak babirusa (Patry, Leus, & Macdonald, 1995).



Potret babirusa Buru (*Babyrousa babyrussa*) jantan remaja (atas) dan dewasa (bawah) di lokasi berbeda.

Dengan mengombinasikan antara unsur primitif (kearifan lokal dan pengetahuan masyarakat dengan pendekatan *citizen science*) dan unsur ilmiah, kegiatan survei pemantauan keberadaan babirusa Buru membuahkan hasil yang maksimal. Melalui metode ini, penentuan lokasi pemasangan *camera trap* jauh lebih akurat, biaya survei yang digunakan lebih efisien, serta data dan informasi yang didapat jauh lebih komprehensif. Metode ini juga secara tidak langsung meningkatkan kesadaran konservasi bagi masyarakat setempat. Sebelumnya masyarakat tidak acuh terhadap keberadaan babirusa dan cenderung membiarkan sampai mati babirusa yang terjerat oleh jerat babi yang dipergunakan untuk menghalau hama kebun. Namun, saat ini masyarakat jauh lebih peduli dan segera melepaskan babirusa yang terjerat untuk kembali ke alam. Mereka menyadari bahwa satwa tersebut merupakan satwa endemik Kepulauan Maluku dan termasuk satwa yang dilindungi. Dengan adanya inovasi ini, dapat disimpulkan bahwa kearifan lokal dan pengetahuan masyarakat turut serta memberikan andil dalam upaya konservasi dan pelestarian alam.***

DAFTAR PUSTAKA

- Macdonald, A.A., Pattikawa, M.J. (2017). Babirusa And Other Pigs on Buru Islands, Maluku, Indonesia – New Findings. *Suiform Sounding* 16 (1) Pp. 5 – 18
- Macdonald, A.A., Kailuhu, V. & Pattikawa, M.J. (2018). Babirusa (*Babyroussa* spp.) on Buru and the Sula Islands, Maluku, Indonesia. *Suiform Sounding*, 17 (1), 2236.
- Patry, M., Leus, K. & Macdonald, A.A. (1995). Group structure and behaviour of Babirusa (*Babyrousa babyrussa*) in Northern Sulawesi. *Australian Journal of Zoology*, 643655.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.55/Menhut-II/2013 tentang Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Babirusa (*Babyrousa babyrussa*) Tahun 2013 – 2022.
- Permen LHK No. P.106 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

- Rosidiy, M.K. & Wibowo, A. (2020). GISBased Spatial Model for Habitat Suitability of Babirusa (*Babyrousa celebensis*), in Gorontalo Province. *Jurnal Geografi Lingkungan Tropik*, 4, 35-45.
- Setiyani, A.D dan T.H. Kuswoyo. (2021). A new record of Moluccan babirusa (*Babyrousa babyrussa*) in the Masbait Nature Reserve, Buru Island, Indonesia. *Suiform Sounding*, 20 (1) Pp.17-22
- Tjiu, B., & Macdonald, A.A. (2016). Babirusa (*Babyrousa babyrussa*). *Suiform Soundings* 15 (1) Pp.20 – 16
- Undang-Undang No.5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya.

Pemasangan *GPS Collar*: Strategi Penanganan Konflik Manusia dan Gajah Liar di Provinsi Aceh

Tutia Rahmi³⁵

Gajah Sumatera

Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) merupakan makhluk daratan terbesar yang tersisa di Pulau Sumatera dan memiliki fungsi ekologis serta sosial yang unik. Kebutuhan akan habitat yang luas menjadikan gajah sebagai spesies payung dan spesies kunci, serta perwakilan yang ideal bagi kepentingan pelestarian beberapa spesies kunci lain yang berbagi habitat yang sama dengannya, maupun kepentingan konservasi keanekaragaman hayati dan hutan secara lebih luas.

Di Provinsi Aceh, gajah memiliki nilai sejarah yang istimewa. Gajah melambangkan kejayaan Kesultanan Aceh di masa lalu karena digunakan sebagai kendaraan kebesaran Kesultanan, untuk menyambut tamu penting, dan terlibat dalam pertempuran-pertempuran besar. Beberapa panggilan disematkan untuk memberikan penghargaan yang tinggi pada gajah di Aceh, seperti *Po Meurah*, *Tengku Rayeuk*, *Abang Kul* (Gayo), dan lain-lain.

Sebaran populasi gajah Sumatera di Provinsi Aceh terdapat di 13 kabupaten/kota dari keseluruhan 23 kabupaten/kota di Provinsi Aceh,

35 Pengendali Ekosistem Hutan Pertama Balai KSDA Aceh

dengan 85% populasinya berada di luar kawasan konservasi, bahkan kawasan hutan. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (saat ini Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem) tahun 2007, perkiraan populasi gajah Sumatera berkisar antara 2.400 – 2.800 ekor, dengan populasi gajah di Aceh diperkirakan saat ini antara 530 – 600 ekor atau sebanding dengan 25% gajah di Pulau Sumatera. Provinsi Aceh tercatat masih memiliki tutupan hutan cukup baik, mencakup bentang ekosistem hutan hujan tropis yang terbentang antara Kawasan Ekosistem Leuser ($\pm 2,6$ juta hektar) dan Kawasan Ulu Masen (± 700 ribu hektar). Namun, kondisi tersebut tidak menjamin keberadaan gajah jauh dari konflik. Konflik antara manusia dan gajah liar hampir terjadi di seluruh kabupaten/kota yang terdapat populasi gajah. Pada tahun 2016 tercatat jumlah konflik di Aceh sebanyak 44 kejadian, Pada tahun 2017 meningkat menjadi 103 kejadian konflik dan tahun 2018 terjadi konflik sebanyak 73 yang terespon. Beberapa faktor penyebab terjadinya konflik manusia dan satwa liar di Aceh dikarenakan meningkatnya aktivitas manusia di kawasan hutan, pembukaan lahan pertanian, penebangan liar, dan penggunaan lainnya yang tidak sesuai ketentuan. Hal ini mengakibatkan perubahan kawasan hutan dan terputusnya wilayah jelajah (*home range*) serta koridor-koridor satwa liar.

Dalam rangka penanggulangan konflik antara manusia dan gajah liar, salah satu strategi yang dilakukan yaitu pengalungan/pemasangan *GPS Collar* pada gajah liar yang berkonflik di beberapa lokasi di Provinsi Aceh.

GPS Collar

GPS Collar yang digunakan oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Aceh merupakan produk dari perusahaan yang bernama Africa Wildlife Tracking, yang di-*hybrid* dengan alat *accelerator* dan *tag* berdefinisi tinggi. Unit *GPS Collar* diatur untuk dapat menransfer data posisi koordinat setiap empat jam sekali (waktu dapat disesuaikan dengan kebutuhan), yang dapat ditampilkan di atas peta aplikasi

berbasis internet dan dapat diakses oleh para pengguna dengan *password* pengamanan.

Di samping data GPS per empat jam tersebut, data dari *accelerator* dan *tag* berdefinisi tinggi (*eobs*) harus diunduh secara periodik (maksimal 6 bulan sekali) menggunakan alat khusus (*base station*) yang *mobile* dan dilengkapi dengan antena yang dapat mengakses data dari gajah liar dengan jarak beberapa ratus meter. Data dari *tag* ini berisi informasi yang jauh lebih detail daripada posisi GPS yang ditransfer setiap empat jam. Setelah diunduh dan di-*import* ke dalam aplikasi khusus, ribuan posisi setiap harinya beserta data akselerator tiga dimensi dapat dianalisis. *GPS Collar* ini memiliki jangka waktu atau masa aktif sekitar 2 tahun atau lebih (masa waktu baterai dapat dilihat pada aplikasi). Setelah 2 tahun atau masa baterai habis, kalung *GPS Collar* tersebut sebaiknya dilepas karena tidak berfungsi lagi. *GPS Collar* ini dikalungkan/dikenakan pada gajah liar betina yang merupakan pemimpin kawanan gajah liar, sehingga menjadi penentu dalam pergerakan kelompoknya.

Pemasangan *GPS Collar*

Pemasangan *GPS Collar* ini bertujuan untuk:

1. Memantau pergerakan gajah liar secara harian, sehingga dapat dijadikan sebagai alat bagi sistem peringatan dini (*early warning system*) mitigasi konflik antara manusia dan gajah liar;
2. Mengetahui pola penggunaan bentang alam dan korespondensinya terhadap waktu, sehingga dapat menjadi dasar pengelolaan habitat populasi gajah liar ini di masa depan;
3. Memberikan informasi detail pergerakan gajah liar yang dapat membantu strategi *barrier* buatan karena ada informasi posisi jalur-jalur masuk gajah liar dari habitatnya ke kawasan budidaya masyarakat, sehingga upaya pemasangan *barrier* buatan di masa depan lebih efisien dan efektif;
4. Mengetahui perilaku dan aktivitas keseharian gajah secara lebih detail dan preferensi gajah dengan berbagai parameter geografi, misalnya badan sungai/alur, tipe tutupan hutan, dan lain-lain;

5. Membantu dalam perencanaan pembuatan koridor dan pengembangan wisata satwa liar khususnya gajah liar, karena dapat dipastikan posisi perjumpaan dengan gajah liar. Pengembangan wisata satwa liar sedang dirancang di wilayah-wilayah konflik yang merupakan salah satu strategi penanganan konflik untuk konflik menjadi satu peluang usaha yang diharapkan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat.

Sejak tahun 2015 sampai dengan 2021, BKSDA Aceh telah melakukan pemasangan 14 *GPS Collar* pada gajah liar yang memiliki intensitas konflik tinggi di beberapa kabupaten di Provinsi Aceh. Data pemasangan GPS Collar pada gajah liar di Provinsi Aceh dapat dilihat pada tabel di bawah.

GPS Collar yang Dipasang pada Gajah Sumatera Liar di Provinsi Aceh

No	Lokasi	Jumlah Gajah yang Dipasang GPS Collar	Nama Gajah	Tanggal Pemasangan Collar	Tanggal Pelepasan Collar	Status Saat Ini
1	Kabupaten Bener Meriah	1 ekor jantan	Makhna	14 Januari 2015	Pertengahan tahun 2015 (terlepas sendiri)	tidak aktif
2	Kabupaten Bener Meriah	1 ekor betina	Eka	12 Februari 2015	Pertengahan tahun 2015 (terlepas sendiri)	tidak aktif
3	Kecamatan Mila, Kabupaten Pidie	1 ekor betina	Mila	13 Januari 2017	19 Juni 2019	tidak aktif
4	Cot Girek, Aceh Utara	1 ekor betina	Rita	31 Desember 2016	Dilepas pada tahun 2018	tidak aktif
5	Sampoiniet, Aceh Jaya	1 ekor betina	Sarah	25 Februari 2017	Oktober 2019 (gajah tidak terlacak lagi)	tidak aktif
6	Kecamatan Ranto peureulak, Aceh Timur	1 ekor betina	Nadia	6 Maret 2019	9 September 2020 (terlepas sendiri)	tidak aktif
7	Kecamatan Birem Bayeun, Aceh Timur	1 ekor betina	Mutia	9 Maret 2019	18 November 2020. Tidak terlacak lagi. Diduga kalung collar terlepas dan jatuh ke lumpur	tidak aktif
8	Kecamatan Mila, Kabupaten Pidie	1 ekor betina	Mila	19 Juni 2019	-	aktif
9	Kecamatan Peunaron dan Kecamatan Ranto Peureulak, Kabupaten Aceh Timur	1 ekor betina	Ratu	11 September 2020	-	aktif
10	Senggelit, Kecamatan Leuser, Kabupaten Aceh Tenggara	1 ekor betina	Simbabala	20 September 2019	-	aktif

No	Lokasi	Jumlah Gajah yang Dipasangi GPS Collar	Nama Gajah	Tanggal Pemasangan Collar	Tanggal Pelepasan Collar	Status Saat Ini
11	Desa Sri Mulya, Kecamatan Peunaron, Kabupaten Aceh Timur	1 ekor betina	Ati	11 September 2021	-	aktif
12	Desa Bunin, Kecamatan Serbajadi, Kabupaten Aceh Timur	1 ekor betina	Rosa	13 September 2021	-	aktif
13	Sayeung, Kecamatan Pintu Rime Gayo, Kabupaten Bener Meriah	1 ekor betina	Meriah	12 Oktober 2021	-	aktif
14	Desa Kapai Seusak, Kecamatan Trumon Timur, Aceh Selatan	1 ekor jantan	Pasha	3 November 2021	-	aktif

Kegiatan pemasangan *GPS collar* dilakukan pada individu gajah betina yang masing-masing mewakili kelompok besar/kelompok betina (*herd*) di Kabupaten Pidie, Kabupaten Bener Meriah, Kabupaten Aceh Timur, Kabupaten Aceh Selatan, dan Kabupaten Aceh Tenggara. Individu-individu tersebut merupakan bagian dari kelompok besar utama dan diharapkan keberadaan individu ini akan mengindikasikan keberadaan kelompok utama yang bersamanya, meskipun secara periodik terindikasi kelompok besar ini dapat terbelah menjadi sub populasi yang akan berpisah secara temporer dan kembali bergabung ketika mereka menghendakinya.

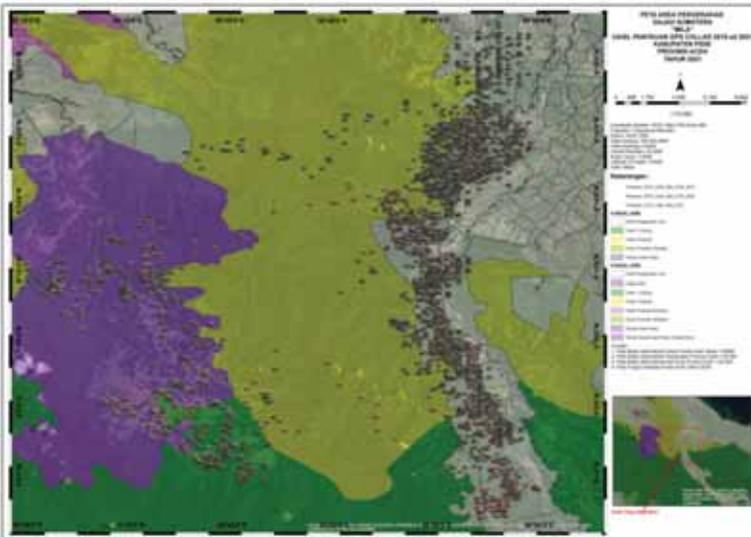
Pemasangan kalung *GPS Collar* ini dilakukan oleh tim Pusat Latihan Gajah (PLG) Saree BKSDA Aceh dan tim dari *Conservation Response Unit* (CRU) Mila, CRU Peusangan, CRU Serbajadi, CRU Trumon, dan didukung mitra kerja BKSDA Aceh, yaitu Pusat Kajian Satwa Liar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, CRU Aceh, FKL, VESSWIC, dan Dr. Gaius Wilson. Sebelum kalung *GPS Collar* dipasang, gajah liar ditembak dengan obat bius kombinasi antara Xylazine dan Ketamine. Setelah gajah liar berhasil dibius, gajah tersebut langsung diapit oleh tim dengan menggunakan gajah jinak untuk menghindari kecelakaan selama pemasangan *GPS Collar*.



Pemasangan kalung *GPS Collar* pada gajah Rosa di Aceh Timur pada bulan September 2021 dan gajah Meriah di Bener Meriah pada bulan Oktober 2021.

Pemasangan *GPS Collar* pada Gajah Mila di Kabupaten Pidie

Pemasangan kalung *GPS Collar* pada gajah Mila dilakukan sejak tanggal 13 Januari 2017 dan pemasangan yang kedua kali dilakukan pada tanggal 19 Juni 2019. Pemasangan *GPS Collar* pada gajah Mila masih dibutuhkan karena intensitas konflik yang terjadi masih tinggi di wilayah ini. Dari hasil analisis data diketahui bahwa luas wilayah jelajah gajah Mila mencapai 336,10 km². Wilayah jelajah gajah dipengaruhi oleh ketersediaan habitat. Semakin beragam habitatnya, maka semakin kecil wilayah jelajah yang dibutuhkan oleh gajah untuk dapat memenuhi beragam kebutuhannya.



Peta pergerakan gajah Mila.

Kelompok gajah Mila menghabiskan waktunya di kawasan areal penggunaan lain, cagar alam, hutan lindung, hutan produksi, tubuh air, dan taman wisata alam. Kawasan yang paling sering ditempati yaitu hutan produksi (55,53%), selanjutnya cagar alam (28,46%), areal penggunaan lain (10,90%), hutan lindung (4,86%), taman wisata alam (0,95%), dan tubuh air (0,30%).

Frekuensi Deteksi Kelompok Gajah Mila

Status Kawasan	Luas Wilayah Jelajah (km ²)	Persentase (%)
Areal penggunaan lain	36,62	10,90
Cagar alam	95,65	28,46
Hutan lindung	16,34	4,86
Hutan produksi	183,29	54,53
Tubuh air	1,00	0,30
Taman wisata alam	3,20	0,95

Pemasangan *GPS Collar* pada Gajah Rosa di Kabupaten Aceh Timur

Pemasangan kalung *GPS Collar* pada gajah Rosa dilakukan sejak tanggal 13 September 2021. *GPS Collar* mengirimkan titik koordinat sebanyak tiga kali dalam sehari atau dalam empat jam sekali. Dari hasil analisis data diketahui bahwa luas wilayah jelajah gajah Rosa mencapai 212,25 km².

Kelompok gajah Rosa menghabiskan waktunya di kawasan hutan produksi, areal penggunaan lain, dan tubuh air. Kawasan yang paling sering ditempati yaitu hutan produksi (58,89%), selanjutnya areal penggunaan lain (40,99%) dan tubuh air (0,12%).

Frekuensi Deteksi Kelompok Gajah Rosa

Status Kawasan	Luas Wilayah Jelajah (km ²)	Persentase (%)
Hutan produksi	125,00	58,89
Areal penggunaan lain	87,00	40,99
Tubuh air	0,25	0,12

Pemasangan *GPS Collar* pada Gajah Mutia dan Ati di Kabupaten Aceh Timur

Pemasangan kalung *GPS Collar* pada gajah Mutia dilakukan sejak tanggal 9 Maret 2019, namun pada tanggal 18 November 2020 pergerakan gajah Mutia tidak terdeteksi lagi. Dari hasil pantauan tim di lapangan, kalung *GPS Collar* tidak ada lagi dan diindikasikan kalung

tersebut jatuh ke dalam lumpur. Selanjutnya pada tanggal 11 September 2021 dilakukan pemasangan kalung *GPS Collar* kembali pada kawanan gajah Mutia, namun kalung tersebut dipasang pada betina lain yang masih dalam kelompok gajah Mutia yang diberi nama Ati. Dari hasil analisis data diketahui bahwa luas wilayah jelajah kelompok gajah Mutia dan Ati mencapai 257,92 km².

Kelompok gajah Mutia dan Ati menghabiskan waktunya di kawasan hutan lindung, areal penggunaan lain, tubuh air, dan cagar alam. Kawasan yang paling sering ditempati yaitu hutan produksi (51,00%), selanjutnya areal penggunaan lain (47,00%), cagar alam (1,00%), dan tubuh air (1,00%).

Frekuensi Deteksi Kelompok Gajah Mutia dan Ati

Status Kawasan	Luas Wilayah Jelajah (km ²)	Persentase (%)
Hutan produksi	131,74	51,00
Areal penggunaan lain	120,52	47,00
Tubuh air	1,86	1,00
Cagar alam	3,80	1,00

Pemasangan *GPS Collar* pada Gajah Nadia dan Ratu di Kabupaten Aceh Timur

Pemasangan kalung *GPS Collar* pada gajah Nadia dilakukan sejak tanggal 6 Maret 2019. Namun, pada tanggal 9 September 2020 pergerakan gajah Nadia tidak terdeteksi lagi. Dari hasil pantauan tim di lapangan ternyata kalung *GPS Collar* tidak ada lagi dan diindikasikan kalung tersebut terlepas sendiri. Selanjutnya pada tanggal 11 September 2021 dilakukan pemasangan kalung *GPS Collar* kembali pada kawanan gajah Nadia, namun dipasang ke betina lain yang masih dalam kelompok gajah Nadia yang diberi nama Ratu. Dari hasil analisis data diketahui bahwa luas wilayah jelajah kelompok gajah Nadia dan Ratu mencapai 157,85 km².

Kelompok gajah Nadia dan Ratu menghabiskan waktunya pada areal penggunaan lain, hutan produksi, dan tubuh air. Kawasan yang

paling sering ditempati yaitu areal penggunaan lain (89,67%), diikuti hutan produksi (10,30%) dan tubuh air (0,03%).

Frekuensi Deteksi Kelompok Gajah Nadia dan Ratu

Status Kawasan	Luas Wilayah Jelajah (km ²)	Persentase (%)
Areal Penggunaan Lain	141,55	89,67
Hutan Produksi	16,25	10,30
Tubuh air	0,05	0,03

Pemasangan *GPS Collar* pada Gajah Simbabala di Kabupaten Aceh Tenggara

Pemasangan kalung *GPS Collar* pada gajah Simbabala dilakukan sejak tanggal 20 September 2019. *GPS Collar* mengirimkan titik koordinat sebanyak tiga kali dalam sehari atau dalam empat jam sekali. Dari hasil analisis data diketahui bahwa luas wilayah jelajah gajah Simbabala mencapai 46,02 km². Diketahui pula bahwa kelompok gajah Simbabala telah terisolasi dengan jumlah individu dalam kelompok hanya 6-8 ekor. Selanjutnya, strategi konservasi yang akan dilakukan adalah memindahkan kelompok gajah Simbabala ke Taman Nasional Gunung Leuser dan menutup jalur keluar masuk kelompok gajah ke areal budidaya masyarakat dengan membangun *barrier* buatan yang terintegrasi dengan *barrier* alami yang ada.

Kelompok gajah Simbabala menghabiskan waktu terbanyak pada kawasan areal penggunaan lain (86,29%), selanjutnya di hutan lindung (10,58%), taman nasional (2,74%), dan tubuh air (0,39%).

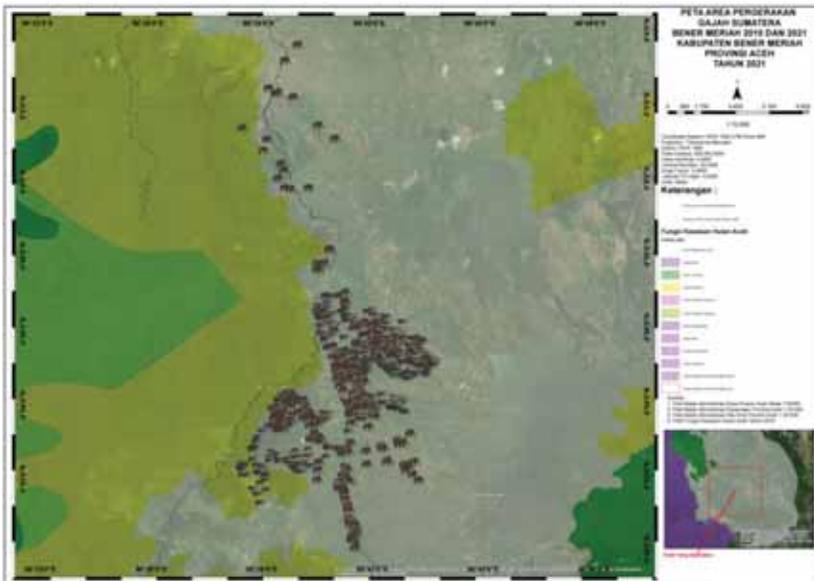
Frekuensi Deteksi Kelompok Gajah Simbabala

Status Kawasan	Luas Wilayah Jelajah (km ²)	Persentase (%)
Hutan lindung	4,87	10,58
Areal penggunaan lain	39,71	86,29
Tubuh air	0,18	0,39
Taman nasional	1,26	2,74

Pemasangan *GPS Collar* pada Gajah Makhna, Eka, dan Meriah di Kabupaten Bener Meriah

Populasi gajah liar yang berkonflik di wilayah ini terindikasi merupakan populasi yang sama dengan wilayah jelajah lintas kabupaten mulai dari wilayah Kabupaten Bireuen, Kabupaten Bener Meriah, dan Kabupaten Aceh Tengah. Pemasangan *GPS Collar* akan mengonfirmasi wilayah jelajah populasi ini, sehingga memudahkan dalam upaya koordinasi lintas kabupaten untuk pengelolaan habitat gajah liar.

GPS Collar pada kedua gajah tersebut mulai beroperasi pada tanggal 14 Januari 2015 dan 12 Februari 2015, namun pada pertengahan tahun 2015 BKSDA Aceh kehilangan data pergerakan dari kedua gajah tersebut. Setelah dilakukan pengecekan ke lapangan, ternyata kalung *GPS Collar* pada kedua gajah tersebut telah copot, sehingga kalung tersebut tidak dapat beroperasi kembali. Pada tanggal 12 Oktober 2021 dilakukan pemasangan kalung *GPS Collar* pada salah satu individu yang ada di dalam kelompok gajah liar yang sering berada di areal budidaya hingga pemukiman masyarakat, yaitu pada kelompok gajah liar yang diberi nama Meriah.



Peta pergerakan gajah Makhna, Eka, dan Meriah.

Dari hasil analisis data diketahui bahwa luas wilayah jelajah gajah Makhna, Eka, dan Meriah mencapai 274,13 km². Kelompok gajah tersebut paling sering menghabiskan waktunya pada kawasan hutan produksi (50,91%), selanjutnya areal penggunaan lain (41,94%), hutan produksi terbatas (6,30%), tubuh air (0,70%), dan hutan lindung (0,15%).

Frekuensi Deteksi Kelompok Gajah Makhna, Eka, dan Meriah

Status Kawasan	Luas wilayah jelajah (km ²)	Persentase (%)
Hutan lindung	0,42	0,15
Hutan produksi	139,57	50,91
Hutan produksi terbatas	17,24	6,30
Areal penggunaan lain	114,97	41,94
Tubuh air	1,93	0,70

Konflik Antara Manusia dan Gajah Liar

Kelompok gajah yang dipasang kalung *GPS Collar* memiliki tingkat konflik yang sama, yaitu ruang jelajah mereka yang saat ini telah dikelilingi oleh perkampungan masyarakat. Gajah liar tersebut menyerang tanaman karena beberapa alasan, di antaranya adalah:

1. Pengurangan habitat alami yang menjadi ruang jelajah gajah
Konversi habitat alami gajah liar menjadi lahan pertanian menyebabkan berkurangnya tutupan lahan yang selama ini menjadi habitat gajah. Berkurangnya tutupan lahan secara signifikan memaksa gajah liar menyerang tanaman yang ada agar mereka tetap dapat bertahan hidup. Gajah Sumatera membutuhkan tempat-tempat dengan tutupan tajuk yang rapat sebagai tempat berlindung pada siang hari ketika matahari terik dan mereka akan menggunakan kembali habitat yang terbuka untuk melakukan aktivitas hariannya jika matahari sudah teduh. Dengan demikian, pemakaian habitat dengan perbedaan penutupan tajuk relatif hampir sama. Gajah menggunakan hampir seluruh tipe hutan untuk melakukan aktivitas harian, seperti mencari makan yang dilakukan di hutan sekunder dan padang

rumput/semak, sedangkan aktivitas istirahat dan meloloskan diri dari musuh (*escape*) dilakukan di hutan primer.

2. Pertanian yang dilakukan di dalam ruang jelajah gajah
Perubahan penggunaan lahan yang signifikan terjadi pada lokasi gajah liar yang dipasang kalung *GPS Collar*. Habitat alami gajah berubah fungsinya menjadi kebun kelapa sawit, tanaman karet, padi, dan tanaman produktif pertanian lainnya.
3. Habitat gajah liar beririsan dengan areal yang digunakan manusia
Gajah kesulitan untuk menghindari areal yang digunakan manusia. Fragmentasi habitat gajah menjadi areal pemukiman menyebabkan terjadinya konflik dengan manusia. Dengan adanya penggunaan areal maka kontak dan konflik tidak dapat dielakkan.
4. Mudahnya akses gajah liar menuju/menjangkau tanaman
Pembatas atau *barrier* untuk gajah tidak sampai pada areal pertanian masyarakat, sehingga gajah merasa aman dan mudah untuk sampai pada areal tersebut.
5. Terdapat habitat yang sangat menarik di sekitar areal pertanian/
tanaman
Ketika kanopi hutan sudah terbuka, maka gajah akan menciptakan sub habitat lainnya di sekitar areal yang terbuka tersebut. Hal ini menyebabkan gajah akan kembali secara periodik untuk mendatangi areal-areal terbuka tersebut yang sebelumnya merupakan habitatnya atau ruang jelajahnya.

Pembelajaran

Tujuan utama dari kegiatan pemasangan *GPS Collar* ini adalah tersedianya data dan informasi untuk merencanakan dan membuat kebijakan bagi konservasi gajah liar dan untuk mitigasi konflik antara manusia dan gajah liar. Pembelajaran yang dapat diambil dari kegiatan ini adalah:

1. Penggambaran kelompok gajah liar secara spasial
Secara spasial dapat diketahui jangkauan penggunaan ruang oleh suatu kelompok gajah dan dapat diketahui juga jenis penggunaan

lahan (kawasan konservasi, hutan lindung, hutan produksi, area penggunaan lain, dan lain-lain).

2. Perencanaan penggunaan lahan

Pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota harus dapat mempertimbangkan dan memperhatikan habitat gajah dalam menyusun rencana tata ruang wilayah, agar dapat diketahui apabila pemukiman dan lahan pertanian masyarakat bersinggungan atau beririsan dengan habitat gajah. Dengan mengetahui pola penggunaan ruang oleh gajah liar, maka tata ruang wilayah dapat direncanakan dengan lebih terperinci dan konflik yang terjadi dapat diminimalkan.

3. Konflik antara manusia dan gajah liar

Konflik terjadi karena manusia dan gajah menggunakan areal yang sama. Penyebab dari konflik antara lain yaitu konversi hutan menjadi lahan pertanian, tidak adanya *barrier*, kehilangan habitat akibat *illegal logging* atau pembersihan lahan, dan lain-lain. Oleh karena itu perlu adanya peran aktif para pihak dalam rangka penanganan konflik.

4. Penelitian

Penelitian merupakan kegiatan yang penting dilakukan untuk memahami pengelolaan konservasi gajah yang lebih baik, khususnya dalam aspek ekologi gajah dan sosial budaya masyarakat di sekitar wilayah konflik.***

Imitasi Cenderawasih Kuning Kecil untuk Konservasi

Chandra Irwanto Lumban Gaol³⁶

Papua merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki keragaman budaya dan kekayaan alam yang perlu dijaga dan dilestarikan. Salah satu kekayaan hayati dari Papua adalah burung cendrawasih. Burung cendrawasih merupakan salah satu ikon budaya yang termasyhur dan telah menjadi identitas yang sangat penting bagi masyarakat Papua. Burung ini digolongkan ke dalam keluarga “Paradisaeidae”, dalam bahasa Inggris dikenal dengan sebutan ‘*Bird of Paradise*’. Salah satu spesies yang hidup di daerah hutan pegunungan Cycloop adalah *Paradisaeidae minor* atau cenderawasih kuning kecil. Burung ini merupakan salah satu fauna yang berharga bagi masyarakat setempat dan dianggap memiliki nilai estetika dan spiritualitas yang tinggi.

Burung cendrawasih telah dikategorikan sebagai spesies yang terancam punah oleh badan konservasi alam internasional - IUCN. Perburuan liar dan lambatnya kemampuan reproduksi hewan langka tersebut semakin mengancam keberadaan satwa yang unik ini. Faktor lain yang menyebabkan populasi burung cendrawasih semakin menurun drastis adalah hutan tempat mereka berlindung dan berkembang biak

36 Penyuluh Kehutanan pada Balai Besar KSDA Papua

mulai menyempit seiring dengan semakin meningkatnya penebangan hutan secara liar.

Berabad-abad menjadi komoditas unggulan dalam perdagangan antarbenua membuat populasi cenderawasih di Papua mengalami kemerosotan tajam di waktu-waktu belakangan. Berkurangnya populasi burung *Paradisaeidae minor* di daerah hutan pegunungan Cycloop berkaitan dengan ketersediaan habitat, ancaman, dan faktor lingkungan. Permasalahan yang muncul adalah penebangan liar, pembukaan lahan pertanian/perkebunan, kurangnya pengelolaan yang intensif dari pemerintah daerah dan masyarakat, dan tingkat perburuan liar. Penggunaan burung cenderawasih sebagai aksesoris dan cinderamata pada acara-acara tertentu, menjadi salah satu faktor penguangkit.

Menyikapi hal ini, Gubernur Papua menerbitkan Surat Edaran bernomor 660.1/6501/SET tanggal 5 Juni 2017 tentang larangan penggunaan burung cenderawasih asli sebagai aksesoris dan cinderamata. Surat Edaran Gubernur Papua kemudian dikuatkan dengan Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan Nomor: SE.4/Menlhk/KSDAE/KSA.2/5/2018 tentang upaya pelestarian burung cenderawasih (*Paradisaeae spp*) sebagai satwa dilindungi undang-undang.

Tablasupa dan Cenderawasih

Di satu sisi, dalam sebuah acara tertentu bagaikan sayur tanpa garam apabila tidak menggunakan aksesoris burung cenderawasih, namun di sisi lain penggunaan burung cenderawasih sebagai aksesoris telah dilarang. Inilah yang melatarbelakangi pembuatan replika cenderawasih oleh Kelompok Kenanembey, sebuah kelompok di Kampung Tablasupa. Tablasupa adalah salah satu kampung eksotis yang berada di sisi kawasan konservasi Cagar Alam Pegunungan Cycloop. Letaknya terlindung di antara kaki Cycloop bagian barat dan Teluk Tanah Merah. Tablasupa tampak seperti suatu tempat yang disiapkan Tuhan untuk menyambut orang-orang yang sanggup memaknai keindahan. Melihat ke arah timur, akan terpapar Puncak Depon Way disusul jajaran pegunungan yang menjulur ke arah timur. Cycloop dalam sudut pandang itu nyaris seperti raksasa hijau gelap yang terbaring tenang. Puncak Depon Way

terkadang menguarkan hawa sunyi yang sangat mistis, dan sekali waktu tampak seperti penguasa atau penjaga yang tak tergoyahkan. Saat mengalihkan pandangan ke barat, Tablasupa adalah kampung pesisir yang bersih, dengan pantai berpasir cokelat dan getaran ombak yang ritmis. Di zaman modern dengan pesatnya dunia pariwisata kini, Tablasupa ibarat gadis belia yang tengah bertumbuh, penuh daya pikat, penuh energi, mengundang rasa penasaran, sekaligus malu-malu untuk menatap dunia luas. Salah satu keindahan di kampung itu adalah burung cenderawasih kuning kecil itu.



Pendampingan BBKSDA Papua dan mitra di Kampung Tablasupa

Masyarakat yang direpresentasikan sebagai Kelompok Kenanembey, maupun masyarakat secara umum, ingin tetap menampilkan si burung surga dari Papua, dengan tanpa mengganggu keberadaan mereka di alam. Pandangan masyarakat Kampung Tablasupa khususnya dan masyarakat Adat Tepera pada umumnya terhadap lingkungan alam di sekitarnya, begitu jelas dalam filosofinya sebagai berikut:

"Kani nekewena delrei Nameng. Nau su plre Dalri supre, nemeng nei kong bwo. De dalrite telrena de walri, de naute telrena de wari." (Tanah adalah ibuku. Laut dan darat adalah ke dua belah susu Ibu. Aku pergi ke laut aku hidup, aku pergi ke darat aku hidup.)

Salah satu aturan adat yang telah tertulis di Kampung Tablasupa adalah bagi siapa yang membuka hutan di tempat berkebun atau kebun lama/ bekas kebun ini, tidak diperkenankan memburu burung cenderawasih, karena burung tersebut merupakan milik dari Ondoafi, sebuah sebutan bagi pemimpin adat di Sentani.

Cenderawasih tidak hanya sebagai hewan endemik kebanggaan tanah Papua, berikut ini makna mendalam burung surgawi bagi masyarakat Papua, seperti:

1. Sang utusan dewa-dewi. Secara etimologi, cenderawasih berasal dari kata *cendra* yang berarti dewa-dewi bulan dan *wasi* sebagai wali atau utusan. Dalam kata yang utuh cenderawasih berarti utusan dewa dewi bulan. Masyarakat Papua mempercayai bahwa keberuntungan akan datang dengan terus menjaga burung cenderawasih.
2. Burung penghubung kehidupan dunia dan surga. Kepercayaan ini diperkuat juga dengan tulisan - tulisan pada kitab lama dan kedudukannya yang disamakan dengan burung feniks dari mitologi yunani. Selain lekat dengan kebudayaan Papua, burung cenderawasih juga menjadi bagian penting bagi masyarakat Bali. Memiliki sebutan manuk dewata, burung cendrawasih berperan penting sebagai pemandu arwah menuju alam keabadian saat upacara ngaben.
3. Pembawa kesejahteraan. Bukan hanya kebaikan yang tertera dalam legenda dan mitologi, namun burung cenderawasih membawa kesejahteraan secara nyata kepada masyarakat Papua khususnya mereka yang berada di wilayah hutan pegunungan Cycloop. Di tengah kesulitan era pandemi sekarang untuk memiliki uang dan mencukupi kebutuhan sehari-hari, masyarakat Tablasupa sedang berkonsentrasi dengan wisata minat khusus Bird Watching kepada para pengunjung.
4. Penjaga kelestarian tanah Papua. Oleh karena berkah yang didapatkan burung cendrawasih, masyarakat Papua berkewajiban untuk menjaga ekosistem dan kelangsungan hidup burung cendrawasih. Orang-orang tua membuat beberapa aturan seperti dilarang menebang pohon sembarangan dan menembak burung.

Tak tanggung-tanggung, bagi siapa pun penembak burung akan dijatuhi hukuman dan denda.

5. Simbol tetua yang agung. Bukan sembarang orang yang bisa menggunakan mahkota dari bulu burung cenderawasih. Keagungan dari burung cendrawasih menjadi simbol untuk para tokoh adat dan kepala suku di Papua. Kepala suku inilah yang berhak menggunakan mahkota berhiaskan bulu burung cenderawasih. Keindahan burung cenderawasih saat ini masih dapat dinikmati ketika kita mengunjungi Papua, namun keberadaannya kini semakin langka. Mari kita jaga bumi dan ekosistem agar burung cenderawasih masih terus ada hingga nanti.

Membuat Tiruan Cenderawasih

Pembuatan ikat kepala imitasi cenderawasih kuning kecil dari kulit kayu itu pun relatif mudah, yang diawali dengan penyiapan kulit kayu dan sabuk kelapa yang menjadi bahan utama, kulit kayu digunakan pada bagian sayap, ekor dan mahkota, sabuk kelapa digunakan pada bagian badan, kepala dan ekor, lalu bulu imitasi cenderawasih kuning kecil dan bulu ayam kemudian bahan cat dari arang dan kapur sirih atau pewarna bangunan, damar plastik bekas limbah sabun digunakan untuk paruh, kabel kawat kuningan bekas digunakan untuk rangka kedua kakinya, spons juga digunakan sebagai pembungkus badan, tali hutan digunakan sebagai pembungkus rangka kaki dari kawat, pelepah pisang digunakan untuk bagian ekor yang berwarna kuning pada cenderawasih, tanaman obat atau pewarna kue digunakan untuk perpaduan warna bulu burung. Pada bagian mahkota bahan yang menjadi tambahan adalah kulit bia, bulu ayam dan sisa potongan kain batik.

Kayu ini bukan kulit dari pohon biasa, tetapi pohon pilihan seperti pembuatan kanvas dari kulit kayu yang menjadi media melukis pada umumnya digunakan. Kulit kayu tersebut, berasal dari jenis pohon kombouw/pohon kombou (*Ficus variegata var*) atau nama lainnya *Covellia cacemifera (Roxb)* yang bisa ditemukan di Tablasupa. Selanjutnya, kulit kayu itu ditumbuk-tumbuk hingga menjadi lembaran-lembaran kain ukuran 1-2 meter. Setelah itu dijemur selama beberapa waktu. Kulit

kayu yang telah diolah menjadi lembaran-lembaran kain itu, dipotong-potong sesuai pola ikat kepala yang diinginkan, kemudian diberi motif lukisan adat setempat. Seperti motif ikan afia yang melambangkan kebesaran masyarakat tablasupa, motif ikan cekalang yang digunakan sebagai proses adat pembukaan sasi oleh Suku Demena dan Nerokopouw di Kampung Tablasupa, dan motif tifa yang melambangkan kebesaran masyarakat Papua pada umumnya. Proses akhirnya, yakni menempelkan bulu imitasi cenderawasih kuning kecil atau bulu ayam pada kulit kayu itu.



Mahkota dengan hiasan imitasi cenderawasih sebagai salah satu *merchandise* PON 2021 di Jayapura, hasil karya masyarakat Kampung Tablasupa

Layaknya kehidupan tradisional, seni kerap dimunculkan dengan memanfaatkan alam sebagai unsur yang terpenting. Warna yang tergoreskan dalam lembaran kulit kayu yang menjadi ciri masyarakat Tablasupa itu berasal dari alam. Pembuatan ini juga sangat mendasar dengan banyaknya permintaan dari para pengunjung para wisatawan lokal dan wisatawan manca Negara sebelum menjelang PON 2021 yang bertuan rumah di Provinsi Papua.

Imitasi untuk Kelestarian si Kuning Kecil

Namun lebih dari itu, yang kita bahas, bukan hanya sekedar keindahan atau bagaimana ‘mencetak’ keindahan itu melalui tangan-tangan terampil warga Tablasupa. Ini tentang bagaimana tiruan burung

itu bisa menyelamatkan burung aslinya di alam, tentunya dengan tanpa menafikan kemegahan sebuah acara yang dulunya seakan-akan harus selalu menggunakan cenderawasih asli. Saat ini, banyak pihak mendukung kebijakan Gubernur Papua melalui edaran yang telah disebut di atas. Lomba Cipta Karya Imitasi Burung Cenderawasih Tahun 2021 yang dilaksanakan oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Papua diharapkan menjadi event edukasi konservasi demi keberlangsungan dan pelestarian burung cenderawasih serta sebagai salah satu sumber ekonomi kreatif kepada masyarakat.

Pemerintah Provinsi Papua mulai menempatkan pembuatan burung cenderawasih imitasi sebagai paket ekonomi kreatif yang diharapkan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat pedagang asli negeri ini. Gubernur Papua Lukas Enembe telah menyatakan dukungan penuh terhadap pembuatan burung cenderawasih imitasi, untuk dipergunakan dalam sejumlah kegiatan pemerintahan maupun umum. Hal itu, kini tengah dirampungkan kedalam satu peraturan gubernur (pergub) tentang pengaturan pemanfaatan atribut burung cenderawasih. Pemerintah Provinsi Papua sedang mempersiapkan naskah akademik dan draft rancangan peraturan daerahnya untuk mengatur penggunaan atribut burung cenderawasih pada acara pemerintahan, maupun adat.***

TALAPARSUI

Thomas Nifinluri³⁷

Taman Buru (TB) Ko'mara merupakan salah satu kawasan konservasi dibawah pengelolaan Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan. Kawasan ini ditetapkan menjadi taman buru sejak tahun 2017 dengan luas 4.125 hektare. Pada tahun tersebut juga, TB Ko'mara ditetapkan sebagai salah satu *role model* pengelolaan pada Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan melalui Keputusan Dirjen KSDAE. Penetapan tersebut didasari adanya keinginan untuk mengangkat nilai kearifan lokal budaya berburu tradisional masyarakat setempat sejak jaman kerajaan Polombangkeng di Takalar. Budaya berburu "Pajonga" dilakukan dengan menggunakan peralatan jerat tradisional 'pattado'. Walaupun sejak tahun 1997 Ko'mara telah berpredikat sebagai taman buru, namun hingga saat itu belum dikelola sesuai dengan fungsinya. Untuk mendapatkan bentuk pengelolaan yang ideal, tahun 2018 dibangun sarpras berupa *entrance gate*, gedung pengelola, *shelter*, *landmark* patung rusa dan patung tokoh nasional kelahiran Takalar. Ditetapkannya Taman Buru Ko'mara sebagai salah satu role model adalah.

Permasalahan pengelolaan TB Ko'mara ini cukup kompleks. Populasi satwa Rusa timorensis terancam karena maraknya perburuan liar di Taman Buru Ko'mara. Di tahun 2011 tercatat populasinya adalah

37 Kepala Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan

54 ekor dan berkurang menjadi 20 ekor di tahun 2013 dan 2016. Namun, berdasarkan hasil monitoring yang dilakukan Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan pada tahun 2019, estimasi populasinya menjadi 36 ekor dengan kisaran rata-rata antara 30 sampai 42 ekor, dimana jumlah tersebut juga mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu 45 ekor. Permasalahan lainnya adalah penggembalaan liar, perambahan, kebakaran hutan, penebangan liar dan potensi *invasif alien species*, dan juga penularan penyakit tertentu dari satwa liar ke manusia (*zoonosis*).

Untuk mendorong berfungsinya pengelolaan taman wisata buru dan pelestarian satwa liar, maka Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan mengembangkan inovasi program TALAPARSUI atau “Tata Kelola Penangkaran Rusa Berbasis Masyarakat yang Terintegrasi dan Berkelanjutan di Taman Buru Komara Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan”. Tujuan pelaksanaan inovasi ini adalah: (1) Meningkatkan jumlah populasi rusa melalui *re-stocking* keturunan F2 kembali ke Taman Buru Komara; (2) Meningkatkan potensi Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP); (3) Menyediakan protein hewani dari konsumsi daging rusa dari hasil produksi keturunan F2; (4) Mencegah maraknya penggembalaan liar didalam taman buru; (5) Meningkatkan ekonomi lokal masyarakat melalui wirausaha penangkaran rusa dan wisata buru; serta (5) Merubah *mindset* dimana masyarakat semakin peduli upaya pelestarian satwa liar dan wisata alam.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis TSL, status rusa timor di Indonesia hingga saat ini adalah satwaliar dilindungi. Pada tahun 2008 IUCN mengelompokkan rusa timor sebagai jenis dengan kategori rentan (*vulnerable*) (Hedges *et al.*, 2008). Namun berdasarkan Konvensi CITES, status rusa timor tidak masuk dalam daftar yang diatur kuotanya (Dephut, 2006).

Pemanfaatan rusa timor dapat dilakukan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis TSL antara lain dalam bentuk penangkaran, selain perburuan dan peragaan. Pemanfaatan dapat dilakukan oleh perorangan, badan hukum, koperasi, atau lembaga konservasi. Pemanfaatan rusa diatur dalam Permenhut Nomor 19 tahun 2005 tentang Penangkaran TSL (Direktorat

KKH, 2006). Penangkaran rusa adalah upaya perbanyakkan melalui pengembangbiakan dan pembesaran di luar habitat alami (*ex-situ*) dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya. Pemanfaatan hasil penangkaran berupa keturunan pertama (F1) dapat dijadikan sebagai indukan untuk calon penangkar lain, sedang keturunan kedua (F2) dan seterusnya dapat dimanfaatkan untuk diperdagangkan.

Salah satu bentuk rekreasi alam di kawasan taman buru adalah kegiatan berburu. Untuk mengatur kegiatan tersebut, pemerintah telah mengeluarkan kebijakan yang dituangkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1994 tentang Perburuan Satwa Buru, dan telah menetapkan 15 lokasi Taman Buru dengan total luas kawasan mencapai 219.392 hektar (Ditjen PHKA, 2005). Peraturan Pemerintah tersebut mengamanatkan bahwa pengusahaan perburuan harus diselenggarakan berdasarkan azas konservasi dan ekonomi. Salah satu satwaliar yang berpotensi dijadikan satwa buru adalah rusa timor (*Rusa timorensis*).

Dalam pengelolaan penangkaran dan wisata buru, maka penyediaan rusa timor sebagai satwa buru harus dipersiapkan sejak dini melalui penangkaran. Penangkaran rusa timor di Indonesia saat ini yang berjumlah 198 unit dengan total 1.238 ekor betina dan 730 ekor jantan. Di Sulawesi Selatan sendiri diketahui sebanyak 13 unit penangkar rusa timor dengan jumlah individu 131 ekor. Melihat potensi Rusa Timor maka perlu dikembangkan tata kelola pemanfaatan dan pengembangannya dengan memanfaatkan teknologi dan manajemen reproduksi dalam wirausaha penangkaran oleh masyarakat.

Inovasi “TALAPARUSI” ini dilaksanakan dengan melibatkan masyarakat dan penggunaan teknologi informasi yaitu aplikasi Talaparusi dalam pelayanan perijinan penangkaran. Penangkaran rusa rakyat akan meningkatkan rasa memiliki warga terhadap wirausaha penangkaran rusa. Pendekatan ini sejalan dengan kebijakan kemitraan konservasi dan Sepuluh Cara Baru Pengelolaan Kawasan Konservasi (Wiratno, 2020), dimana masyarakat dipandang sebagai subyek dalam kelola Kawasan konservasi. Talaparusi dilaksanakan dengan prinsip 3 K yaitu, Kemitraan, Kelestarian dan Kesejahteraan. Kemitraan yang dibangun adalah kemitraan bersama masyarakat dalam penangkaran rusa dan kemitraan

bersama para pihak meliputi (1) Kemitraan dengan PT Pertamina untuk pemanfaatan dana CSR Kelompok Mammetang, (2) Kemitraan dengan Prodi Fakultas Kedokteran Hewan UNHAS untuk pemantauan kesehatan satwa, (3) Kemitraan dengan Media Klik Hijau untuk literasi konservasi. Prinsip kedua yaitu Kelestarian bermakna kesinambungan manfaat dan program penangkaran rusa oleh masyarakat. Sedangkan prinsip ketiga adalah Kesejahteraan yang bermakna 'sejahtera' kawasan konservasi dari gangguan, sejahtera satwanya rusanya (*animal welfare*) hidup bebas didalam kawasan TB Ko'mara dan sejahtera untuk masyarakatnya dalam wirausaha penangkaran rusa dan wisata buru. Pendekatan kolaborasi penangkaran rusa memperkuat modal sosial dalam aspek kapasitas kewirausahaan dan partisipasi melalui dukungan manajemen, jejaring kerja dan sumberdaya/aset (fasilitas pelayanan dan pelatihan, keahlian, sarpras, pendanaan dari mitra). Inovasi Talaparusi juga menggunakan teknologi informasi yaitu aplikasi Talaparusi dalam pelayanan perijinan penangkaran satwa liar dan monitoring dan evaluasinya, sehingga pelayanan lebih cepat, efektif dan efisien. Waktu pelayanannya adalah sembilan hari kerja, meliputi tahap pengusulan, pemeriksaan dokumen dan verifikasi lapangan, serta penerbitan izin. Dalam aplikasi ini juga terdapat *tools* untuk memantau kesehatan rusa oleh penangkar dan petugas lapangan.

Pelaksanaan program inovasi TALAPARUSI terdiri dari kegiatan internal dan eksternal yang meliputi sosialisasi program, menjalin kemitraan, penyusunan juknis penangkaran rusa rakyat, peningkatan kapasitas, penyediaan indukan rusa timor, monitoring populasi rusa timor, pelayanan perijinan penangkaran rusa timor dengan pemanfaatan aplikasi. Kegiatan internal dilakukan dengan pembentukan Tim Kerja "Sahabat Rusa" yang beranggotakan personal internal Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan. Dalam pelaksanaannya, program tim menjalan peran dan fungsinya dalam mempersiapkan, melaksanakan dan melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan untuk mencapai output.

Upaya sosialisasi program TALAPARUSI dilakukan secara internal maupun eksternal yang dilakukan di beberapa lokasi, yaitu di Maxone Hotel Makassar pada tanggal 21-22 Juli 2019 (peringatan Hari Kehati Dunia), anjungan pantai losari (*street campaign* dan *Car Free Day*), Kantor

Desa Cakura Kabupaten Takalar, dan di Benteng Fort Rotterdam Makassar (Peringatan Road to HAKN 2019). Sosialisasi secara eksternal dengan melibatkan para pihak yang terdiri dari masyarakat, penangkar, pemda, mitra, akademisi, NGO dan media, perempuan dan tokoh agama dan masyarakat.



Untuk memberikan pemahaman terkait pelaksanaan penangkaran rusa timor berbasis masyarakat, disusun Pedoman Penangkaran Rusa Timor Berbasis Masyarakat yang diterbitkan dengan Surat Keputusan Kepala Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan Nomor: 240/K.8/Bidtek/KSA/08/2019, tanggal 16 Agustus 2019, yang memuat lampiran berupa Buku Pedoman Penangkaran Rusa Timor Berbasis Masyarakat sebanyak 27 halaman. Tak berhenti disitu, implementasi buku pedoman tersebut diwujudkan dalam sebuah kegiatan pelatihan penangkaran rusa rakyat dilaksanakan pada tanggal 20-21 Agustus 2019 di Hotel Maxone-Makassar. Kegiatan tersebut dihadiri oleh 45 peserta dari Lembaga Konservasi, Penangkar, Calon Penangkar dan 15 peserta berasal dari Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Barat, Dinas Peternakan Takalar dan UPT Kementerian LHK Sulawesi Selatan di Makassar. Pendanaan kegiatan tersebut di-support oleh project *Enhancing the Protected Area System in Sulawesi for Biodiversity Conservation* (EPASS) suatu program kerjasama luar negeri di Ditjen KSDAE, Badan Litbang dan Inovasi LHK, Program Studi Kedokteran Hewan UNHAS, Fakultas Peternakan UNHAS dan Media Klik Hijau.

Materi pelatihan mencakup kebijakan pengelolaan penangkaran, TALAPARUSI, tinjauan sains dan kesehatan penangkaran rusa, manajemen penangkaran rusa, sampai dengan kunjungan ke lokasi penangkaran rusa yang dikelola oleh Fakultas Peternakan UNHAS. Narasumber berasal dari Direktorat KKH, Setditjen KSDAE, Prodi Fakultas Kedokteran Hewan UNHAS, Manajemen Penangkaran Rusa

Fakultas Peternakan UNHAS, Badan Litbang dan Inovasi Kementerian LHK, dan Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan.

Salah satu hal penting dalam pelaksanaan program “Talaparusi” adalah membangun kemitraan dimaan para pihak berkomitmen bersama dalam mengatasi permasalahan di Taman Buru Ko'mara. *Stakeholder* yang bermitra dengan Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan adalah Kelompok Masyarakat Mammetang sebagai mitra utama, Prodi Kedokteran Hewan UNHAS, Media Online News Klik Hijau serta PT Pertamina Tbk. melalui dana CSR, Pemda untuk pelayanan dan proyek EPASS pendanaan peningkatan kapasitas. Salah satu bentuk kemitraan antara Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan dengan Kelompok Masyarakat Mammetang adalah adanya perjanjian kerja sama yang bertujuan untuk peningkatan tata kelola penangkaran rusa berbasis masyarakat yang akan berlangsung selama lima tahun dan dapat diperpanjang berdasarkan hasil evaluasi bersama. Ikatan kerja sama tersebut ditandai dengan ditandatanganinya Perjanjian Kerja Sama (PKS) yang diikuti dengan penyerahan 10 indukan rusa kepada para penangkar anggota kelompok masyarakat Mammetang. Indukan Rusa Timor tersebut terdiri dari 5 jantan dan 5 betina berasal dari jaringan penangkar rusa PT. Vale Indonesia Tbk, Lembaga Konservasi PT Mirah Megah Wisata, dan Gowa Discovery Park, Lembaga Konservasi PT Bontomarannu Education Park, dan Citra Satwa Celebes. Untuk menjamin terpeliharanya indukan rusa tersebut, Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan memfasilitasi kelompok masyarakat Mammetang dalam penandatanganan PKS dengan PT Pertamina (Persero) TBBM Makassar untuk dukungan pendanaan sebesar Rp100.000.000,00 yang berasal dari dana CSR Pertamina tentang konservasi satwa liar dilindungi.

Sekilas terkait dengan Aplikasi TALAPARUSI untuk Pelayanan Perijinan Penangkaran, aplikasi ini merupakan suatu instrumen manajemen yang dibangun dan dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan perizinan penangkaran rusa di Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan. Para calon penangkar bisa mendapatkan informasi mengenai penangkaran dan mengajukan diri menjadi penangkar secara mandiri dan dimana saja. Pada aplikasi yang dibangun oleh tim IT Besar

Partnership



KSDA Sulawesi Selatan ini terdapat dua fitur utama, yaitu pelayanan perizinan online dan monitoring evaluasi penangkaran berbasis android. Dalam hal perizinan online, aplikasi ini menyediakan portal publik untuk pendaftaran penangkar baru dan media informasi penangkaran TSL, mempercepat waktu pelayanan perizinan, menyediakan *database* TSL penangkaran (data kelahiran dan kematian), pengelolaan pemisahan Fo, F1 dan F2 secara online, dan tersedia laporan dalam bentuk grafik maupun tabel. Sebagai fungsi monitoring dan evaluasi penangkaran, aplikasi ini menyediakan fitur *logbook* harian, informasi tingkah laku dan kesehatan satwa, fitur *studbook* (memisahkan kategori indukan satwa tangkaran), fitur monitoring berkala TSL oleh petugas, pedoman digital penangkaran, dan adanya fitur komunikasi dan pertukaran data dengan Petugas Balai dan Dokter Hewan.

Berdasarkan hasil pelaksanaan Program TALAPARUSI sejak tahun 2019 sampai dengan saat ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam menjalankan program ini diperlukan kerja sama tim dan pembangunan kemitraan dengan masyarakat. Dalam pelaksanaannya

tentu saja memerlukan sinergitas dan komitmen tinggi para pihak untuk menerapkan tiga pilarnya yaitu Kemitraan, Kelestarian dan Kesejahteraan. Selain itu, menempatkan masyarakat sebagai subyek kelola penangkaran rusa rakyat juga merupakan hal penting. Peran suatu teknologi berupa aplikasi TALAPARUSI untuk pelayanan perizinan penangkaran rusa dapat meningkatkan pelayanan secara lebih cepat, efektif dan efisien. Ke depan, Balai Besar KSDA Sulawesi Selatan mempunyai pekerjaan rumah untuk pengembangan kelola wisata buru yang akan didorong melalui kemitraan dengan kelompok masyarakat dan swasta atau BUMDES. Selain itu sebagai upaya untuk menarik wisatawan minat khusus, kegiatan promosi dan sosialisasi program taman buru secara tepat dan berkala mengingat tren wisata berburu masih unik dan belum sepopuler wisata alam lainnya di Indonesia.***

Digital Flora of Indonesia: Checklist Database Tumbuhan di Indonesia

Reza Saputra³⁸

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas kedua di dunia setelah Brasil dalam hal keragaman flora dan fauna. Pernyataan tersebut sering kita jumpai di buku-buku sekolah dasar, seperti buku Ilmu Pengetahuan Alam atau buku Biologi. Dan ternyata, pernyataan tersebut juga ditemukan pada buku terkait data biodiversitas Indonesia yang berjudul “Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014” yang diterbitkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Namun, pada buku tersebut tidak terdapat angka pasti berapa banyak jenis tumbuhan di Indonesia. Untuk dapat mengatakan bahwa Indonesia berada di peringkat ke dua di dunia dalam hal keanekaragaman tumbuhannya, maka diperlukan perhitungan nyata terkait jumlah spesies tumbuhan yang ada di Indonesia.

Negara Brasil sendiri telah membuat website untuk *checklist* tumbuhan yang dapat diakses pada <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Sampai dengan awal tahun 2022, diketahui terdapat 38.666 jenis tumbuhan yang ada di Brasil. Namun, pertanyaan “ada berapa banyak jenis tumbuhan di Indonesia?” belum dapat terjawab secara pasti sampai dengan tahun 2019. Pada tahun 2019, LIPI menerbitkan buku

38 Pengendali Ekosistem Hutan pada Balai Besar KSDA Papua Barat

“Status Keanekaragaman Hayati Indonesia: Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia” yang memuat hasil perhitungan keanekaragaman jenis tumbuhan dan jamur sampai dengan tahun 2017, yakni 29.477 jenis tumbuhan, dan 2.273 jenis jamur. Akan tetapi, buku tersebut tidak memuat daftar cek (*checklist*) 29.477 jenis tumbuhan tersebut.



Halaman muka website Digital Flora of Indonesia

Checklist flora merupakan salah satu bentuk publikasi taksonomi yang berisi daftar jenis tumbuhan yang ada di wilayah tertentu. Dikarenakan perubahan dalam taksonomi tumbuhan sangat dinamis, penelitian terkait *checklist* jenis-jenis tumbuhan cenderung lebih baik jika dipublikasikan secara *online*. Hal tersebut memiliki beberapa keunggulan, antara lain bersifat *real time*, dapat diperbaharui kapan saja, dapat menghimpun semua data ilmiah atau *feedback* dari peneliti hingga *citizen scientist*, dan yang paling penting adalah bersifat *open access* sehingga semua orang dapat melihat dan menggunakan data tersebut. Sampai dengan tahun 2020, Indonesia belum memiliki publikasi *checklist* tumbuhan secara online. Hal tersebut menjadi latar belakang dibuatnya website Digital Flora of Indonesia yang dapat diakses pada <https://www.indonesiaplants.org>

Digital Flora of Indonesia

Pembangunan website Digital Flora of Indonesia dilakukan oleh sepuluh orang yang berasal dari berbagai organisasi dengan latar kepakaran taksonomi yang berbeda. Para taksonom tersebut antara lain yaitu: Wendy A. Mustaqim (Universitas Samudra); Reza Saputra (Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Papua Barat, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan); Dee D. Al Farishy & Alexander Tianara (Universitas Indonesia); Roland P.P. Ahmad (Wallacea Research Organization); Abdulrokhman Kartonegoro (Pusat Penelitian Biologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional); Andre Ronaldo (Yayasan Palung); Bina S. Sitepu (Herbarium Wanariset, Balitbang Teknologi KSDA); Agusti Randi (The Natural Kapital Indonesia Foundation); Wisnu H. Ardi (Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan, Badan Riset dan Inovasi Nasional). Selain itu, untuk menambah tingkat akurasi data, review data taksonomi, asistensi editorial, dan identifikasi tumbuhan, tim Digital Flora of Indonesia juga dibantu oleh peneliti dan ahli tumbuhan internasional, seperti Campbell O. Webb dan Martin W. Callmander.

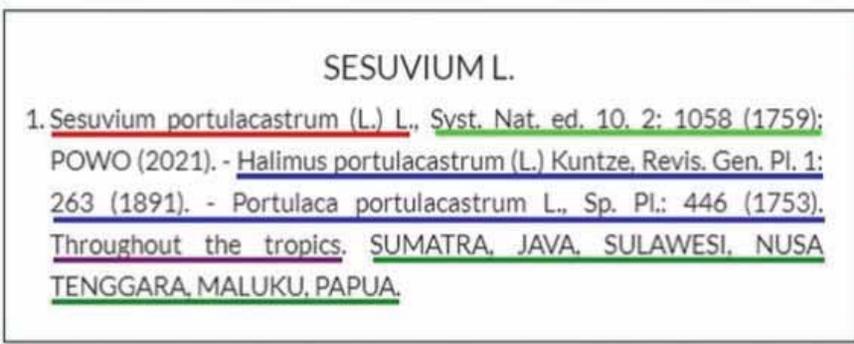
Penyajian data pada website Digital Flora of Indonesia berupa daftar cek *accepted scientific name*, *author(s)* *species*, nama jurnal/protolog, tahun terbit, daftar acuan, dan diikuti nama sinonimnya agar tidak terjadi perhitungan ganda. Selain itu, disajikan juga data distribusi spesies tersebut secara global dan distribusi pulau tempat ditemukannya spesies tersebut di Indonesia. Sampai dengan Januari 2022, Digital Flora of Indonesia merupakan publikasi berbasis website pertama dan satu-satunya dalam hal *database* tumbuhan dengan cakupan seluruh Indonesia. Riset kolaborasi lintas organisasi/kementerian ini mencatat sebanyak 22.608 jenis tumbuhan yang tergolong ke dalam 225 famili. Angka tersebut melebihi Malaysia (sekitar 15.000 jenis) dan Filipina (sekitar 10.000 jenis). Keanekaragaman jenis tumbuhan Indonesia diperkirakan terdapat lebih dari 25.000 jenis.

Metode yang dipakai dalam pengumpulan data adalah studi literatur di jurnal-jurnal ilmiah, buku-buku flora, *database* Kew (www.kew.org), pengecekan herbarium digital, dan data perjumpaan langsung di lapangan. Misalnya pada kegiatan inventarisasi, monitoring, dan

survey-cepat tumbuhan yang dilakukan oleh Balai Besar KSDA Papua Barat. Sebagai contoh data kehadiran spesies tumbuhan didapatkan dari Dokumen Inventarisasi Potensi Kawasan, Blok Pengelolaan Kawasan, Rencana Pengelolaan Jangka Panjang, dan laporan kegiatan patroli.

DIGITAL FLORA OF INDONESIA

Cara membaca



— Nama saat ini
— Protolog
— Sinonim

— Distribusi global
— Distribusi di Indonesia

Cara membaca data *checklist* di Website Digital Flora of Indonesia

Media Sosial Pendukung

Dalam rangka menambah kebermanfaatan dan proses pembelajaran bagi khalayak yang lebih luas, hasil riset ini juga akan dipresentasikan pada acara konferensi internasional atau publikasi ilmiah internasional. Saat ini telah terbentuk grup komunitas tumbuhan Indonesia, yakni “Plants Community” pada platform media sosial Facebook dengan anggota lebih dari 3.000 orang. Grup tersebut menjadi salah satu fasilitas bagi para peneliti, *citizen scientist*, dan masyarakat umum untuk berdiskusi terkait identifikasi tumbuhan. Lebih lanjut, grup ini berperan sebagai tempat berbagi informasi terkait distribusi spesies tumbuhan yang ada di Indonesia dan menjadi basis data Digital Flora of Indonesia.

Para kontributor grup dapat mengunggah foto bagian tumbuhan dan lokasi tempat ditemukannya tumbuhan tersebut. Kemudian proses identifikasi dilakukan secara bersama dengan bantuan para pakar. Selanjutnya, foto terpilih akan ditautkan ke website Digital Flora of Indonesia.

Pemanfaatan

Pembuatan website database *checklist* tumbuhan di Indonesia, yakni Digital Flora of Indonesia sangat bermanfaat untuk berbagai kalangan peneliti, pembuat kebijakan, lembaga pendidikan, masyarakat umum, dan lain-lain. Data *checklist* tumbuhan Indonesia yang diperbarui secara berkala diperlukan untuk menentukan strategi konservasi, arah pembangunan, penelitian lanjutan, dan prospek pengembangan jenis-jenis tumbuhan yang ada di Indonesia. Jumlah jenis tumbuhan Indonesia yang terhitung secara pasti akan memengaruhi status kekayaan tumbuhan negara Indonesia di tingkat internasional.



Edukasi dalam platform Instagram

Selain itu, edukasi kepada masyarakat umum secara rutin juga dilakukan melalui akun resmi Instagram @digitalfloraofindonesia.

Edukasi yang diberikan seputar spesies baru, bahasan jumlah spesies, spesies unik, endemik, dan asli Indonesia.

Pengembangan Selanjutnya

Saat ini tampilan halaman website masih sangat sederhana. Namun kedepannya akan terus dilakukan perbaruan data dan informasi secara berkala. Misalnya terdapat jenis baru, rekaman baru atau perubahan data spesies lainnya. Kemudian akan dilakukan penambahan dokumentasi foto tiap spesies tumbuhan yang ada. Fitur mesin pencarian dan daftar flora per pulau juga akan dikembangkan ke depannya. Selain itu, informasi lain seperti data ekologi, status konservasi, dan status perlindungan oleh Pemerintah Indonesia akan ditambahkan. Selain itu, akan dilakukan koordinasi dengan Direktorat Perencanaan Kawasan Konservasi dan seluruh Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem di Indonesia untuk pengkayaan data distribusi di lapangan dan dokumentasi foto spesies.

Adapun masukan berupa kritik atau saran dalam rangka pengembangan Digital Flora of Indonesia dapat dilakukan dengan melakukan click “participate” pada website <https://www.indonesiaplants.org/home>.***

Daftar Referensi:

- Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
- Mustaqim WA, Saputra R, Al Farishy DD, Tianara A, Ahmad RPP, Kartonegoro A, Ronaldo A, Sitepu BS, Randi A & Ardi WH. 2021 onwards. Digital Flora of Indonesia. www.indonesiaplants.org
- Retnowati A, Rugayah, Rahajoe JS, Arifiani D. 2019. Status Keanekaragaman Hayati Indonesia: Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia. Jakarta, LIPI Press: xviii + 139 hlm.
- Widjaja EA., Rahayuningsih Y, Rahajoe JS, Ubaidillah R, Maryanto I, Walujo EB, & Semiadi G. 2014. Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia. Jakarta, LIPI Press: xxiv hlm + 344 hlm.

Remote Video Surveillance untuk Konservasi Elang Flores di Taman Nasional Gunung Rinjani

Teguh Rianto³⁹

Elang flores atau *Flores Hawk-Eagle* (*Nisaetus floris* E. Hartert, 1898) merupakan burung pemangsa/raptor endemik yang hanya hidup di Kepulauan Sunda Kecil termasuk Pulau Flores, Sumbawa, dan Lombok. Elang flores berstatus kritis (*Critically Endangered*) yang merupakan resiko kepunahan satu level sebelum punah di alam (*Extinct in the Wild*) (*The IUCN Red List of Threatened Species*, 2018). Jenis burung pemangsa ini merupakan salah satu spesies dari 25 spesies prioritas nasional yang menjadi target peningkatan populasi sebesar 10% dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) 2015-2019 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Populasi elang flores di alam saat ini diperkirakan berjumlah sekitar 100-240 individu dewasa dan diduga mengalami penurunan populasi tiap tahunnya (*The IUCN Red List of Threatened Species*, 2018) karena perburuan dan hilangnya habitat karena perubahan fungsi lahan atau tutupan tegakan hutan. Perubahan habitat akan berpengaruh besar pada burung pemangsa karena hilangnya mangsa. Sebuah studi tentang elang flores menemukan sebaran pada 9 lokasi di kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR) yaitu Santong, Anyar, Senaru, Aik Berik,

39 Kepala SPTN I pada Balai Taman Nasional Rinjani

Steling, Joben, Kembang Kuning, Aikmel, Sembalun dengan ketinggian antara 900-1500 mdpl. Populasi yang ditemukan sebanyak 12 pasang.

Penelitian-penelitian sebelumnya, belum banyak memberikan gambaran mengenai aspek detail yang dapat diungkap dari kehidupan elang flores ini, baik terkait populasi aktual maupun aspek ekologi terkait reproduksinya pada saat musim berkembang biak (*breeding season*). Aspek ekologi perkembangbiakan elang flores masih menjadi tantangan bagi para peneliti. Hal ini terkait lokasi spesifik sarang yang terpencil dan sulit diakses seperti kelerengan ekstrim dan ketinggian tempat maupun secara alami dengan adanya kamuflase perlindungan sarang terhadap predator. Di sisi lain, pelaksanaan penelitian melalui pengamatan langsung terhadap proses perkembangbiakan elang flores akan menyita banyak waktu, tenaga dan selain itu akan membawa resiko lebih besar untuk mengganggu proses perkembangbiakan itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan terobosan untuk melakukan penelitian mengenai perilaku perkembangbiakan elang flores melalui penerapan teknologi pengamatan jarak jauh (*remote video surveillance*).

Penerapan teknologi pengamatan menggunakan video telah banyak dilakukan dalam bentuk kamera jebak offline, kamera trap nirkabel berbasis *motion detection*, maupun menggunakan *remote video surveillance* berupa CCTV (*Closed-Circuit Television*). Teknologi CCTV dapat berupa analog maupun IP camera yang berbasis network. Penggunaan teknologi ini memungkinkan pengamatan selama 24 jam penuh dari jarak jauh, sehingga tidak mengganggu aktivitas elang flores selama musim berbiak pada tahun 2021.

Data-data secara detail dan setiap aspek perilaku elang flores dapat terekam baik dari jarak jauh secara nirkabel sehingga dapat menghemat biaya operasional dibandingkan dengan pengamatan langsung. Selain itu, peralatan yang dipergunakan dapat dimanfaatkan kembali pada musim berbiak pada tahun berikutnya untuk mendapatkan serial data yang dapat dianalisis lebih lanjut sebagai siklus hidup/ *life cycle* yang utuh mengenai elang flores. Kajian ini dapat memberikan informasi yang sangat berharga mengenai detail aspek ekologi kehidupan elang

flores dan akan sangat bermanfaat bagi pengelolaan populasi dan habitatnya.

Pengamatan jarak jauh menggunakan *remote video surveillance* untuk elang flores di TNGR ini dilakukan di kawasan hutan Torean, Resort Senaru pada rentang waktu musim berbiak mulai bulan April tahun 2021 yang mencakup beberapa periode yang merupakan fase-fase perkembangbiakan elang flores.

Periode pre-nestling yaitu perbaikan sarang dan kawin diamati dengan observasi langsung per 7 hari sampai dengan penetasan. Penempatan IP camera dilakukan pada saat telur mulai menetas pada tanggal 8 Juli 2021 untuk menghindari resiko induk meninggalkan sarang dan telurnya. Perekaman video baru berjalan lancar mulai 26 Juli 2021.

Beberapa kendala teknis yang terjadi menyebabkan salah satu kamera tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Data-data yang belum terekam baik disebabkan adanya kendala teknis tersebut kemudian dipenuhi melalui observasi langsung di lapangan sekaligus perbaikan dan pengaturan ulang kamera untuk mengurangi gangguan teknis. Secara teknis, pengamatan dilakukan melalui penempatan 2 (dua) buah kamera CCTV. Salah satu kamera ditempatkan pada jarak 60 meter dari pohon sarang, sedangkan satu lagi ditempatkan pada jarak 150 meter berfungsi sebagai *wide angle camera*. Perilaku yang direkam pada saat fase berbiak ini kemudian dikategorikan berdasarkan fase *pre-nestling period (nest-repair activities, matings, parental attention to egg, incubation, hatching), nestling period, fledging*.

Tim kerja dalam pengamatan ini terdiri dari saya sebagai ketua tim, kemudian tim pengamat adalah tenaga lapangan yaitu Muhammad Taufiq, Supriyanto, Budi Wiyono. Sebagai teknisi jaringan dan pembuatan menara CCTV adalah Marwi dan Lalu Azwin dibantu oleh tenaga pokdarwis dari desa setempat yaitu Sapri, Juherman, Yusriadi.



Proses pemasangan kamera beserta perlengkapan pendukungnya untuk pengamatan elang flores



Ilustrasi cara kerja IP camera untuk pengamatan elang flores.

Pengawasan *real time* dapat dikerjakan melalui smartphone yang terinstall aplikasi HIK-connect baik platform android maupun iOS, atau melalui PC yang terinstal software CMS dari Hikvision yaitu IVMS-4200 support Windows 7/10. Sistem ini dihubungkan dengan akun *cloud* Hikvision yang sudah diregistrasikan. Kelebihan pengawasan dengan CMS yaitu perekaman tidak dibatasi waktu sehingga dapat

dikoneksikan langsung ke penyimpanan awan/*cloud* umum seperti *google drive*. Sedangkan untuk versi *mobile*-nya, perekaman video dibatasi waktu.

Kamera CCTV yang digunakan dalam pengamatan elang flores ini berupa *IP camera PTZ (pan-tilt-zoom)* yang memiliki pandangan 360° dan zoom 25 kali. Spesifikasi detail kamera yang digunakan adalah dari *Hikvision IP Camera CCTV outdoor 4MP PTZ 20x CMOS sensor to capture 1080p resolution video at 30 fps, H.265 video compressions IR* (infrared untuk video malam hari). Sistem nirkabel didukung *D-LINK DWR-920 4G LTE wireless N300 modem router* yang menggunakan Telkomsel simcard data 4G LTE. Sistem ini ditenagai oleh baterai 12V 45Ah yang didukung catu daya melalui 100wp Solarcell panel sebagai input energi dengan 20A MPPT *charger regulator* yang dirakit dalam *box panel* pada tiang monopole setinggi 3 meter.

Hasil Pengamatan terhadap Elang Flores

Hasil analisis terhadap rekaman video mendapatkan sebuah gambaran siklus hidup elang flores pada musim berbiak tahun 2021. Informasi mengenai ekologi pakan, perilaku pengasuhan dan gambaran morfologi induk jantan dan betina elang flores sebagai berikut:



Tahapan fase perkembangbiakan elang flores.

Secara kronologis, hasil pengamatan menunjukkan bahwa elang flores betina bertelur pada 3 Juni 2021 dan hanya 1 (satu) butir telur dan menjalani masa inkubasi selama 36 hari. Pada fase ini, jantan tidak pernah terlihat di sarang kecuali untuk suplai makanan pada betina. Jantan berada di pohon lain pada jarak 200 m dari pohon sarang termasuk pada malam hari. Pada beberapa kejadian, tidak setiap hari, betina meninggalkan sarang dan telur selama 2-3 jam dan sarang terlihat kosong hanya telur, jantan tetap pada pohon lain. Telur menetas pada 8 Juli 2021, dengan betina posisi tidak berada di sarang dan jantan tetap berada di pohon lain. Jadi pada fase ini betina berperan eksklusif.

Pada tahap *nestling*, yaitu masa setelah telur menetas, perubahan ukuran dan bulu anakan, sampai dengan belajar terbang keluar dari pohon sarang betina masih memegang peran eksklusif sementara jantan tetap bertugas suplai pakan bagi betina dan anak. Betina mulai berkurang intensitasnya di sarang termasuk tidur di sarang bersama anakan pada 8 September 2021 (62 hari semenjak menetas) sudah tidak berada dalam sarang bersama anakan.

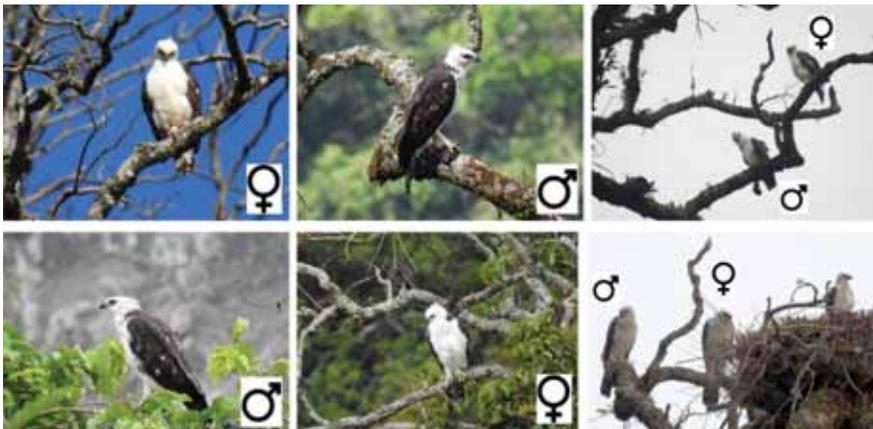
Berdasarkan rekaman video, pakan yang diberikan jantan kepada betina dan anak 99% berupa kelelawar dan 1% sisanya mangsa lain seperti ular. Tidak tercatat adanya predator sarang yang menyerang anakan.



Tahapan pertumbuhan ukuran tubuh dan bulu anakan elang flores.

Berdasarkan hasil rekaman, dapat diketahui perbedaan morfologi jantan dan betina. Perbedaan paling terlihat adalah ukuran tubuh betina yang lebih besar dari pada jantan. Jantan dan betina masing-masing mempunyai jambul di kepala hanya saja yang membedakan adalah adanya corak-corak hitam pada bulu kepala yang lebih banyak pada jantan. Kemudian jantan dan betina sama-sama mempunyai corak garis hitam di leher, yang membedakan adalah adanya corak-corak hitam diantara bulu putihnya seperti halnya corak di kepala. Corak-corak di bulu dada hanya pada jantan, sedangkan pada betina putih mulus. Perbedaan anakan dengan induknya terlihat pada warna bulu sayap, punggung dan ekor dimana warna bulu anakan lebih gelap dari pada bulu induknya. Pada fase Fledging ini masih belum dapat diidentifikasi apakah anakan berjenis kelamin jantan atau betina. Tetapi melihat kenampakan bulu yang lebih mirip induk betinanya. Pada fase *fledging* ini bulu anakan sudah sempurna.

Penentuan perbedaan yang tampak mengenai jenis kelamin elang flores selama periode pengamatan ini masih memerlukan pengamatan dan pemantauan yang lebih mendalam dengan data-data pada musim perkembangbiakan yang berbeda atau pengamatan pada saat anakan telah tumbuh dan mencapai fase dewasa.



Gambaran perbedaan morfologi jantan dan betina elang flores serta anakannya pada fase *pra-fledging*.

Penggunaan teknologi *remote video surveillance* dalam pengamatan elang flores pada musim berbiak tahun 2021 telah menjadi terobosan baru yang memberikan banyak tambahan informasi lebih detail mengenai siklus hidup elang flores. Teknologi ini memberikan banyak keuntungan antara lain, dapat merekam data secara utuh dan dalam jangka waktu lama. Penggunaan teknologi ini juga dapat diterapkan pada lokasi-lokasi lain yang teramati terdapat populasi elang flores. Hal ini perlu dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih banyak mengenai populasi aktual dan perbandingan perilaku pada masing-masing kelompok populasi elang flores. Data yang diperoleh menggunakan teknologi pengamatan jarak jauh ini, di masa yang akan datang dapat digunakan sebagai acuan pengelolaan populasi elang flores baik *in-situ* maupun *ek-situ*.

Keterbatasan yang masih ditemukan pada penggunaan teknologi ini adalah mengenai kondisi cuaca yang mempengaruhi pemenuhan kebutuhan listrik sebagai sumber tenaga camera dan perangkatnya untuk menggerakkan sistem ini. Kondisi cuaca yang berawan bahkan tanpa matahari akan membatasi pengisian suplai daya dari solar panel. Selain itu, karena kondisi yang terpencil, sinyal data memiliki keterbatasan bahkan kadang terganggu pada kondisi cuaca berawan dan hujan yang mengakibatkan transmisi data video kedalam penyimpanan awan (*cloud*) dapat terganggu. Dengan segala keterbatasan dan kendala-kendala teknis yang ditemui di lapangan, sampai dengan tulisan ini dibuat, anakan dalam sarang telah berada pada fase *post-fledging* atau mendekati *juvenile*. Semoga elang flores dapat berkembang biak lebih banyak dan terus lestari.***

Melestarikan Curik Bali dari Jawa Tengah

Tri Satyatama⁴⁰, Shokhib Abdillah⁴¹

Puluhan burung berjambul, dengan warna dominan putih dengan sedikit bulu hitam pada ujung sayap dan ekor, paruh berwarna kuning kecoklatan diujungnya, serta pelupuk mata berwarna biru tua mengelilingi bola mata, menggericau dalam kandang-kandang yang berjajar rapi. Begitulah suasana dan pemandangan di sebuah penangkaran Curik Bali (*Leucopsar rothchildi*). Di Taman Nasional Bali Barat? Bukan. Nusa Penida? Juga bukan. Ini di Klaten, salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Ya, burung yang menurut *International Union on Conservation of Nature* (IUCN) berstatus *Critically Endangered* atau terancam punah di alam ternyata begitu melimpah di sini.

Pelestarian Curik Bali di Jawa Tengah diawali oleh dua sekawan, Anda Priatna dan Sutarno, yang mendirikan UD. Star Jaya di kota Solo, pada sekitar tahun 2004. Kongsi dagang inilah yang menjadi cikal bakal perkembangan penangkaran Curik Bali di provinsi Jawa Tengah. Waktu itu, memelihara Curik Bali merupakan sebuah gengsi tersendiri, sehingga nilai ekonomi anakan Curik Bali umur lepas *loloh* mencapai 18

40 Pengendali Ekosistem Hutan Ahli Muda, BKSDA Jawa Tengah

41 Pengendali Ekosistem Hutan Ahli Pertama, BKSDA Jawa Tengah

juta. Tingginya harga tersebut menarik minat para penangkar di Klaten yang sebelumnya telah sukses dengan Jalak Uren (*Sturnus contra*), ikut mencoba mengembangbiakkan burung endemik Pulau Bali, yang juga dijadikan fauna lambang Provinsi Bali ini.



Sepasang curik bali hasil penangkaran seperti ini, harganya sekarang mencapai 7 juta rupiah

Beberapa pionir penangkar di kabupaten tersebut antara lain: Hariyanto, Eko Wahyudi, Edi Santosa dan Arif Murdando, yang mendapat izin di tahun 2006. Tangan dingin mereka membuat jumlah Curik Bali hasil penangkaran semakin melimpah. Saat ini, penangkar Curik Bali di kabupaten tersebut (yang terdaftar dan menjadi binaan Balai KSDA Jawa Tengah) berjumlah 199 unit. Pada tahun 2019 Pemerintah Kabupaten Klaten mendeklarasikan diri sebagai Kabupaten Penangkaran Burung Nusantara, meskipun daerah penangkar Curik Bali tidak hanya di Kabupaten Klaten. Di Propinsi Jawa Tengah, penangkaran Curik Bali terdapat di 25 Kabupaten/Kota, seperti: Solo, Sukoharjo, Karanganyar, Semarang, Banjarnegara, bahkan di Cilacap.



Salah satu penangkaran curik bali di Klaten, Jawa Tengah

Dukungan Balai KSDA Jawa Tengah

Keberhasilan penangkaran Curik Bali tidak terlepas dari upaya yang dilakukan Balai KSDA Jawa Tengah melalui pendampingan proses perizinan dan kewajiban pelaporan. Dalam pendampingan kepada para penangkar, Balai KSDA Jawa Tengah mendorong upaya sertifikasi, promosi, pembentukan paguyuban dan *restocking* Curik Bali.

1. Sertifikasi. Penerbitan sertifikat Curik Bali hasil penangkaran telah dimulai sejak tahun 2013. Dengan desain hologram dan kertas khusus yang dicetak oleh PT. Pura Barutama di Kudus, sertifikat tidak mudah untuk dipalsukan. Upaya sertifikasi Curik Bali hasil penangkaran mendapatkan apresiasi dari Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati, dan memerintahkan agar seluruh Balai KSDA di Indonesia mengadopsi inovasi tersebut. Seperti diketahui, PT. Pura Barutama adalah salah satu perusahaan yang resmi menjadi pencetak lembaran uang Rupiah Indonesia.
2. Promosi. Untuk memeriahkan usaha penangkaran Curik Bali, dilakukan pameran dengan nama 'Festival Jalak Bali' di Kota

Solo. Festival tersebut telah dilakukan 3 kali, yaitu pada tahun 2013, tahun 2015, dan terakhir pada tahun 2017. Pameran terakhir digelar dengan skala yang lebih besar, dengan tajuk yang diubah, yaitu 'Festival Satwa Hasil Penangkaran'.



Festival Satwa Hasil Penangkaran di Kota Solo, pada tahun 2015

3. Pembentukan Paguyuban Penangkar. Melalui kegiatan pembinaan dan pendampingan yang dilakukan secara rutin, Balai KSDA Jawa Tengah mendorong terbentuknya paguyuban penangkar, khususnya di Kabupaten Klaten. Bagi Balai KSDA Jawa Tengah dengan adanya paguyuban penangkar maka akan lebih mudah dalam melakukan pembinaan dan pendampingan. Sedangkan, dari sisi penangkar, akan lebih mudah dalam menjalankan usahanya. Alhasil, terbentuklah paguyuban penangkar burung Klaten dengan nama 'Asosiasi Jalur Sukses'. Paguyuban mendapatkan Anugerah Konservasi Alam 2021 untuk kategori 'Dedikasi Penangkar Berprestasi' dari Menteri KLHK dalam acara puncak peringatan Hari Konservasi Alam Nasional (HKAN) 2021 di Kupang, Nusa Tenggara Timur.



Siswanto, Ketua 'Asosiasi Jalur Sukses' Klaten, bersama Dirjen KSDAE dan Kepala Balai KSDA Jawa Tengah, sesaat setelah menerima Anugerah Konservasi Alam 2021 dalam acara HKAN 2021 di Kupang, NTT

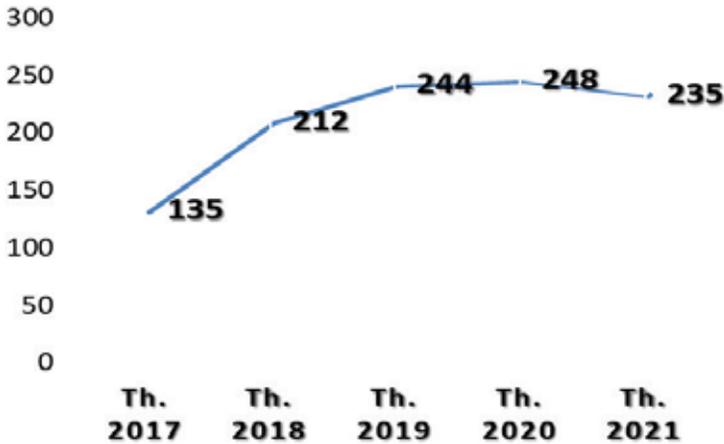
4. *Restocking*. Kegiatan ini merupakan salah satu kewajiban sebuah usaha penangkaran satwa liar. Pelepasliaran burung hasil penangkaran menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan populasi burung Curik Bali di alam. Berdasarkan data Balai Taman Nasional Bali Barat, jumlah Curik Bali di alam meningkat populasinya dari tahun ke tahun. Data terakhir (2020) Curik Bali di TN Bali Barat berjumlah 303 ekor.

Kenaikan populasi di TN Bali Barat, salah satunya berasal dari upaya *restocking* dari para penangkar. Dengan *restocking*, diharapkan Curik Bali tetap lestari dan dapat berkembang biak secara alami di habitatnya. Selain itu, *restocking* dapat menjadi media edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya pelestarian Curik Bali agar terhindar dari kepunahan.

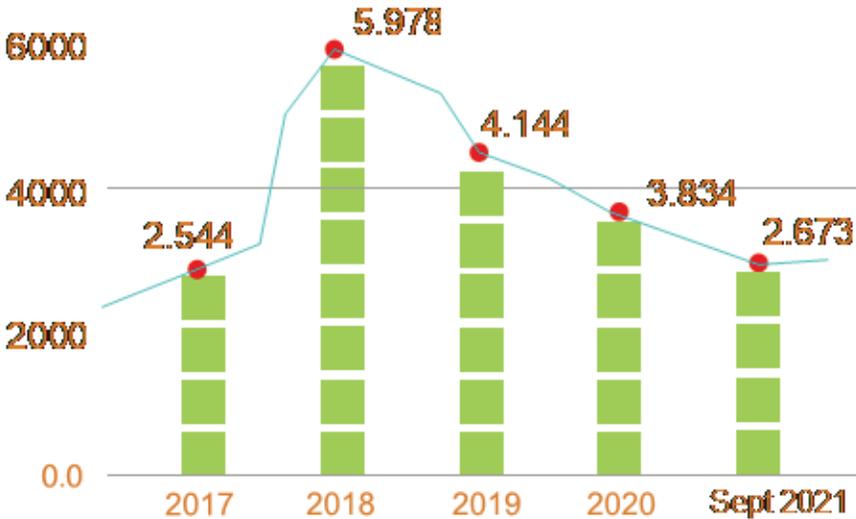
Balai KSDA Jawa Tengah mendorong para penangkar Curik Bali untuk melakukan *restocking*, meskipun awalnya enggan, namun akhirnya banyak penangkar yang antusias untuk berpartisipasi. Selain dari Jawa Tengah, *restocking* Curik Bali di TN Bali Barat juga dilakukan

penangkar dari lokasi yang lain, anatra lain dari Yogyakarta dan Kebun Binatang Yokohama, Jepang.

Dengan upaya tersebut, gairah penggemar burung semakin tergugah dan menggemari Curik Bali. Hal ini terbukti dengan semakin meningkatnya jumlah penangkar terdaftar di Balai KSDA Jawa Tengah.



Jumlah Unit Penangkaran Curik Bali Terdaftar di Balai KSDA Jawa Tengah



Jumlah Sertifikat Curik Bali Hasil Penangkaran Pada Balai KSDA Jawa Tengah

Penangkaran Curik Bali turut menggerakkan perekonomian masyarakat dengan nilai yang tidak bisa dipandang remeh. Pada tahun 2020 saja, hitungannya mencapai 12 milyar rupiah, terdiri atas PNPB, penjualan, upah *loloh*, konsumsi pakan dan sebagainya. Tenaga kerja yang terserap pun cukup banyak, sekitar 700 orang, belum termasuk pihak-pihak yang terlibat secara tidak langsung, seperti penjual pakan, dan penjual kandang. Suatu jumlah yang cukup fantastis bukan?***

Monitoring Sebaran Burung Air Menggunakan Drone di Rawa Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai

Yudhi Rusbiandi⁴²

Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I TN Rawa Aopa Watumohai (TNRAW) melakukan kegiatan pengelolaan sesuai dengan tugas dan fungsinya sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor : P.7/Menlhk/Setjen/OTL.o/ 1/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Taman Nasional. Pada pasal 28 disebutkan salah satu tugas dan fungsinya adalah inventarisasi potensi. Data potensi baik flora maupun fauna di dalam kawasan TNRAW termasuk diantaranya data burung air di ekosistem rawa hingga saat ini belum terpetakan dengan baik.

Keberadaan burung air di ekosistem rawa di TNRAW selama ini kurang terdokumentasikan dan terpetakan dengan baik sehingga informasi dan data burung air menjadi kurang akurat. Hal ini akan berdampak pada kurang tepatnya pengambilan keputusan dalam pengelolaan habitat dan populasi burung air sehingga akan mengakibatkan burung air serta keanekaragaman hayati di TNRAW terancam. Oleh karena itu perlu suatu upaya terobosan baru untuk melengkapi kekurangan tersebut. Metode pengamatan menggunakan *drone* ini diharapkan dapat menghasilkan data burung air yang lebih komprehensif. Penggunaan *drone* untuk monitoring satwa liar sudah

42 Kepala SPTN Wilayah I Balai TN Rawa Aopa Watumohai

diujicoba digunakan di beberapa negara luar, namun untuk tingkat Balai TNRAW masih belum digunakan sehingga ini menjadi salah satu inovasi baru.

Dalam kegiatan ini penggunaan *drone* untuk melengkapi data burung air yang sudah ada. Penggunaan *drone* diperuntukan dalam upaya memetakan sebaran burung air di ekosistem rawa TNRAW. Kegiatan uji coba penggunaan *drone* untuk monitoring sebaran burung air di ekosistem rawa TNRAW ini dibatasi untuk tiga lokasi uji coba secara acak dengan pertimbangan bahwa burung air menempati hampir seluruh lokasi ekosistem rawa.

Beberapa hal yang perlu dipersiapkan adalah penentuan lokasi uji coba. Lokasi uji coba penggunaan *drone* untuk monitoring burung air di ekosistem rawa TNRAW ditentukan dengan memperhatikan berbagai variasi kondisi di rawa berdasarkan penutupan jenis vegetasi di rawa. Pengumpulan data diperlukan satu tim yang berjumlah tiga orang dengan tugas dan peran yaitu pilot *drone*, operator aplikasi dan petugas pengambil dokumentasi.

Alat dan bahan perlengkapan *survey* yaitu *Drone DJI Phantom 4 Pro*, GPS, kamera DSLR, alat tulis, dan perahu. Sedangkan untuk analisa, pengolahan dan menampilkan data menggunakan laptop, dan beberapa *software* yaitu Program *Microsoft Office 2016*, Program penerbangan *drone (DJI Go 4, Pix4Dcapture dan Ctrl+DJI)* yang diinstal di HP Android, Program untuk menggabungkan foto hasil pengambilan kamera *drone* menjadi suatu citra (*Agisoft Photoscan Pro*), Program *Adobe Photoshop* untuk melacak penampakan dari citra yang sudah diconvert ke file JPEG, Program pengolah dan analisis Sistem Informasi Geografis (*ArcGIS 10.4*).

Lokasi yang akan menjadi area uji coba ditentukan sebanyak tiga lokasi yang berbeda. Uji coba ini dilakukan pada tiga kondisi waktu yaitu pada pagi hari, siang dan sore hari untuk melihat kondisi berdasarkan perbedaan waktu. Lokasi ini sudah ditentukan sebelumnya melalui aplikasi di HP Android. Ketentuan dengan menggunakan rencana penerbangan dengan *drone* ini adalah ketinggian *drone* sekitar

30 mdpl mampu mengcover area sekitar 200 x 200 m atau sekitar 4 ha dan melakukan *capture* foto sekitar 350 s.d. 400 file foto.

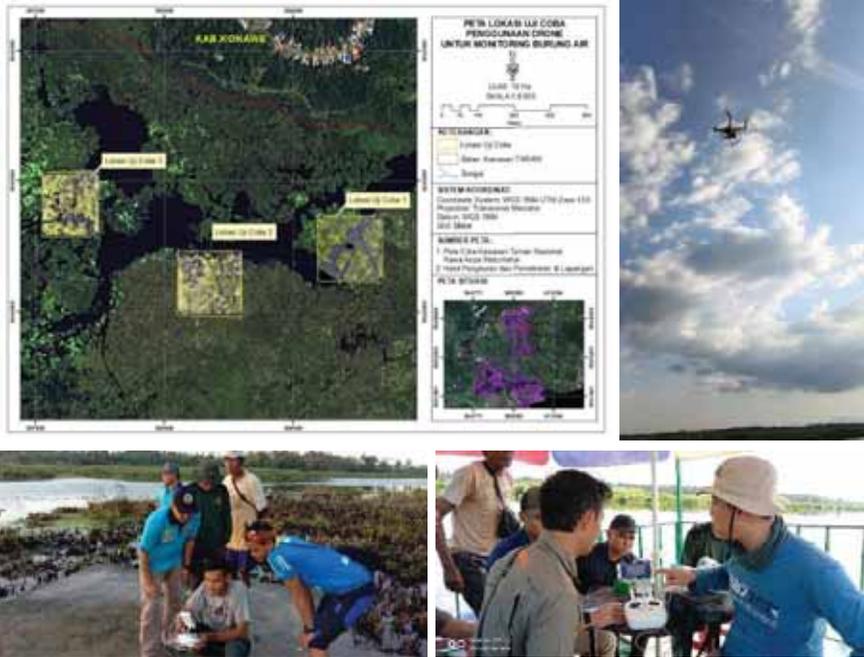
Data yang diperoleh dari hasil uji coba penggunaan *drone* di lapangan kemudian diolah dan dianalisis sesuai kebutuhan. Untuk data foto dari hasil *capture* rencana penerbangan dengan aplikasi android *DJI GO 4*, *Pix4Dcapture* dan *Ctrl+DJI*, yaitu sebanyak 350 s.d. 400 buah foto kemudian diolah di komputer/laptop untuk menghasilkan peta citra dengan menggunakan aplikasi *Agisoft Photoscan Pro*. Konversi dan penggabungan foto-foto ini melalui aplikasi tersebut di komputer/laptop menjadi sebuah citra yang dapat diolah dan memiliki koordinat pemetaan memerlukan waktu yang relatif lama hingga memakan waktu sekitar 4 sampai 5 jam. Oleh karena itu diperlukan spesifikasi komputer/laptop yang tinggi untuk mengurangi durasi konversi tersebut. Citra yang dihasilkan merupakan citra yang memiliki resolusi cukup tinggi yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan analisis. Citra yang dihasilkan ini merupakan citra yang sangat relevan karena betul-betul *real time* menggambarkan kondisi sesuai waktu pengamatan, beda dengan citra satelit lainnya seperti *landsat*, *quickbird*, *ikonos* dll biasanya data lama dan harganya mahal.

Untuk data foto atau video yang diperoleh secara manual dari *drone* dapat langsung diamati dengan menggunakan aplikasi foto maupun video yang ada di komputer/laptop seperti *KMP Player*, *GOM Player*, *VLC media player* atau aplikasi foto maupun video yang lain. Analisis data dilakukan secara *desk study*, merupakan cara pengumpulan menggunakan data sekunder berupa laporan hasil kegiatan, dokumen pengelolaan, hasil kajian, peta-peta, serta wawancara dan diskusi dengan pakar dan ahli.

Hasil Pelaksanaan Uji Coba

Uji coba penggunaan *drone* untuk monitoring sebaran burung air dilakukan di tiga lokasi berbeda di ekosistem rawa SPTN Wilayah I. Pemilihan ketiga lokasi ini secara acak dengan pertimbangan bahwa hampir seluruh wilayah rawa ini ditempati oleh burung air baik itu

sebagai habitat *feeding ground*, *nursery ground*, *breeding ground* maupun *cover*.



Lokasi uji coba penggunaan *drone* untuk monitoring sebaran burung air di TNRAW (kiri), Pengambilan data di lapangan pada saat uji coba penggunaan *drone* (kanan)

Waktu pelaksanaan uji coba ini diambil pada pagi, siang dan sore hari untuk melihat kondisi berdasarkan perbedaan waktu. Dari ketiga lokasi uji coba tersebut, penggunaan *drone* dilakukan untuk memetakan areal sebaran dan habitat burung air dengan masing-masing luasan sekitar 200 m x 200 m atau sekitar 4 ha. Berdasarkan wawancara dan pengamatan sebelumnya, sebagian besar burung air memanfaatkan daerah rawa ini pada bagian tengah, sedangkan pada bagian hulunya yang umumnya tumbuhan *totole*-nya cukup rapat, hanya sebagian jenis saja seperti dari jenis-jenis kuntul dan cangkak.

Foto hasil *capture drone* sebanyak 400 buah foto ini kemudian digabungkan dengan menggunakan aplikasi *Agisoft Photoscan Pro* untuk menghasilkan satu buah citra yang akan dianalisis sesuai dengan kebutuhan. Citra yang dihasilkan dalam bentuk file *Tif* dengan kapasitas

yang lumayan besar sekitar 2 – 3 Gb (*Gigabyte*). Citra yang dihasilkan ini merupakan citra *real time* dari kamera *drone*, karena menggambarkan kondisi sebenarnya pada saat melakukan uji coba.

Analisis Citra Hasil Uji Coba

Dari ketiga lokasi uji coba yang dilakukan di tempat yang berbeda di ekosistem rawa TNRAW menghasilkan data citra dengan luasan masing-masing 4 ha. Data citra ini menggambarkan kondisi rawa pada saat uji coba dimana kondisi dalam musim kemarau dengan debit air rawa relatif turun.

Kondisi habitat burung air di ekosistem rawa ini, vegetasi penyusunnya terdiri dari pandan rawa/*totole*, pakis rawa, rumput gelagah, kubis air/*kiapung*, dan teratai. Namun yang mendominasi adalah jenis pandan rawa/*totole* dan pakis rawa. Lokasi rawa di bagian hulu sebelah utara umumnya didominasi oleh pandan rawa, sedangkan bagian hulu sebelah selatan lebih dominan pakis rawa. Sedangkan di bagian tengah rawa hingga ke arah hilir rawa dalam kawasan TNRAW lebih dominan jenis pandan rawa.

Berdasarkan tampilan citra yang dihasilkan, pandan rawa terlihat berwarna hijau tua, sedangkan yang berwarna hijau muda adalah jenis *kiapung* (*Pistia stratiotes*), dan yang berwarna agak hitam/gelap adalah jenis pandan rawa yang bekas terbakar, sedangkan selebihnya merupakan badan air. Hasil monitoring jenis dan populasi burung di wilayah ekosistem rawa yang rutin dilakukan oleh Balai TNRAW, sedikitnya terdapat 30 jenis burung yang tercatat. Dari ke-30 jenis burung tadi, jenis-jenis yang termasuk burung air rawa adalah 25 jenis.

Untuk lokasi uji coba 1, dengan luasan uji coba 4 ha (200 m x 200 m), habitat mencari makan burung air dibedakan menjadi dua lokasi. Burung air jenis pecuk yaitu Pecuk Ular Asia (*Anhinga melanogaster*), Pecuk Padi Belang (*Phalacrocorax melanoleucos*) dan Pecuk Padi Hitam (*Phalacrocorax sulcirostris*) umumnya memanfaatkan perairan dalam yang ditandai dengan tubuh air berwarna biru tua, dengan luasan sekitar 1,2 ha, sedangkan jenis lainnya (22 jenis) umumnya memanfaatkan habitat perairan dangkal yang ditandai dengan tubuh air biru muda (0,6 ha) dan vegetasi pandan rawa dll dengan luasan sekitar 2,2 ha.

Untuk habitat tempat bertelur/bersarang (*breeding ground*), sebanyak 17 jenis burung air memanfaatkan habitat dengan vegetasi pandan rawa atau sekitar 2,2 ha. Delapan jenis burung lainnya yaitu: jenis Pecuk Ular Asia (*Anhinga melanogaster*), Pecuk Padi Belang (*Phalacrocorax melanoleucos*), Pecuk Padi Hitam (*Phalacrocorax sulcirostris*), Kuntul Besar (*Egretta alba*), Kuntul Perak (*Egretta intermedia*), Cangak Merah (*Ardea purpurea*), Bangau Sendang Lawe (*Cinconia episcopus*) dan Pelikan Australia (*Pelacanus conspicillatus*) tidak memanfaatkan rawa sebagai tempat bersarang, mereka memiliki sarang di pohon-pohon besar di luar ekosistem rawa. Khusus untuk jenis Pelikan Australia merupakan jenis burung migran yang pada bulan-bulan tertentu seperti Juni – September melakukan migrasi dari Australia ke ekosistem rawa di TNRAW.

Untuk habitat pengasuhan (*nursery ground*), jenis-jenis yang tidak bersarang di rawa atau jenis yang bersarang di pohon seperti yang disebutkan di atas, umumnya tidak menggunakan habitat rawa sebagai tempat pengasuhan atau membesarkan anaknya, karena umumnya yang bersarang di pohon itu setelah cukup dewasa dan bisa terbang, baru keluar dari sarangnya. Sedangkan untuk jenis yang habitat bertelur/bersarangnya di rawa maka hampir semua habitat di rawa, baik itu yang ada koloni pandan rawa atau vegetasi lainnya maupun badan air terbuka lainnya digunakan sebagai habitat pengasuhan terutama untuk jenis burung air yang berenang seperti jenis-jenis itik, mandar dan sepatu jengger.

Untuk lokasi uji coba 2, secara garis besar pembagian habitat burung air berdasarkan lokasi mencari makan (*feeding ground*) secara umum tidak memberikan perbedaan yang signifikan, karena hampir semua area uji coba berada pada lokasi dimana terdapat koloni vegetasi rawa berupa pandan rawa dll. Adapun badan air yang ada hanya genangan air antar koloni pandan rawa yang memang tidak terlalu dalam dan luas atau antara koloni ditumbuhi jenis kubis air/kiapung (*Pistia stratiotes*) sehingga tidak digunakan oleh jenis-jenis burung air yang mencari makan di perairan dalam seperti jenis pecuk (pecuk ular asia, pecuk padi belang dan pecuk padi hitam).

Habitat mencari makan bagi jenis di perairan dangkal (22 jenis) di lokasi uji coba 2 adalah seluruh wilayah (4 ha). Sedangkan untuk habitat tempat bersarang (*breeding ground*) sebanyak 17 jenis menempati habitat sekitar 3,6 ha, dan 8 jenis lainnya tidak memanfaatkan rawa untuk habitat bersarang, karena mereka bersarang di pohon-pohon besar di

luar ekosistem rawa. Habitat pengasuhan anak (*nursery ground*) bagi 17 jenis burung air tersebut di atas memanfaatkan hampir seluruh luasan di lokasi uji coba 2, sedangkan 8 jenis lainnya setelah dewasa dan bisa terbang baru mereka secara individual dapat menggunakan rawa sebagai tempat *cover*/berlindung, dan mencari makan.

Di lokasi uji coba 3, luasan habitat bagi jenis-jenis yang mencari makan di perairan dalam (3 jenis pecuk) adalah sekitar 0,3 ha sedangkan jenis-jenis lainnya (22 jenis) memanfaatkan habitat 3,7 ha sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*) di tempat yang dangkal, di sekitar koloni pandan rawa atau jenis vegetasi lainnya.

Seperti pada lokasi uji coba 1 dan 2, jenis burung air yang memiliki habitat bersarang (*breeding ground*) dan mengasuh anak (*nursery ground*) di sekitar koloni vegetasi rawa (pandan rawa, pakis rawa, gelagah dll) ada 17 jenis menempati habitat sekitar 2,9 ha. Delapan jenis lainnya tidak menggunakan rawa sebagai habitat bersarang (*breeding ground*) dan mengasuh anak (*nursery ground*).

Dari penjelasan ketiga lokasi uji coba sebaran habitat burung air sebagai tempat bersarang, tempat mengasuh anak dan tempat mencari makan, maka hampir seluruh wilayah rawa menjadi tempat *cover*/berlindung semua jenis burung air yang ada di ekosistem rawa TNRAW.

Implikasi Terhadap Kebijakan Pengelolaan Kawasan

Uji coba penggunaan *drone* untuk monitoring sebaran burung air di ekosistem rawa TNRAW ini dilakukan pada musim kemarau, dimana debit air rawa relatif sedang turun dibandingkan pada waktu-waktu normal. Kondisi ini akan berbeda dengan waktu musim hujan, atau bahkan pada saat terjadi banjir yang sangat luas di wilayah Sulawesi Tenggara seperti pada tahun 2013 dan pada bulan Juni 2019 lalu. Hal ini tentunya akan merubah kondisi luasan tutupan badan air dan tutupan koloni vegetasi rawa seperti pandan rawa, pakis rawa, gelagah, kubis air/kiapung, yang berarti akan berpengaruh terhadap kondisi habitat *feeding ground*, *breeding ground*, *nursery ground* dan *cover* bagi sebagian besar jenis burung air.

Dengan kondisi musim atau cuaca yang ekstrim seperti terjadinya banjir di ekosistem rawa TNRAW, tentu akan merubah kualitas habitat

burung air dan ini jelas akan mengancam kelestarian burung air tersebut. Ini memerlukan perhatian bukan saja dari pihak Balai TNRAW sebagai pihak yang diberi wewenang dalam pengelolaan TNRAW, namun lebih pada bagaimana persoalan ini menjadi perhatian semua pihak yang terlibat sehingga bila terjadi kondisi ekstrim dimana curah hujan tinggi tidak mengakibatkan banjir, dengan cara memperbaiki kondisi ekosistem di bagian hulu rawa di TNRAW ini. Pengaturan tata ruang pengelolaan DAS, pola penggunaan lahan dan kebijakan dari sektor lain serta dukungan pemerintah kabupaten dan provinsi yang saling bersinergi sehingga dapat meminimalisir dampak terjadinya kondisi cuaca yang ekstrim yang akan merusak habitat burung air dengan adanya banjir tersebut.



Perbedaan kondisi rawa (kiri: normal - kanan: banjir)

Bila dilihat secara umum kondisi tutupan vegetasi rawa di ekosistem rawa TNRAW ini, semakin ke arah hulu, kondisi tutupannya vegetasinya semakin rapat dibandingkan ke arah tengah dan hilir rawa. Ini menunjukkan bahwa di daerah hulu jenis-jenis burung air tipe pencari makan di perairan dalam seperti jenis-jenis pecuk, semakin jarang ditemukan karena badan air yang terbuka (perairan dalam) sedikit karena rapatnya vegetasi rawa. Hal ini diduga juga akibat adanya sedimentasi di bagian hulu rawa akibat pola penggunaan lahan yang tidak tepat, terjadinya pembukaan lahan dan hutan di daerah hulu. Bila

keadaan seperti ini dibiarkan, maka pendangkalan rawa yang diikuti dengan pertumbuhan jenis vegetasi rawa yang semakin cepat dan akan menutupi badan rawa maka akan berpengaruh terhadap jenis-jenis burung air yang mencari makan di perairan dalam. Kondisi ini tentunya harus bersinergi dan melibatkan parapihak lain terutama dalam menjaga kondisi ekosistem dan pola penggunaan lahan di daerah hulu sehingga akan berpengaruh terhadap kondisi ekosistem rawa. Atau dapat juga diambil kebijakan untuk mengurangi pertumbuhan vegetasi rawa yang menutupi badan rawa sehingga akan terdapat badan air yang menjadi habitat bagi jenis burung air tipe pencari makan di perairan dalam.

Selain itu untuk beberapa jenis burung air yang memiliki *breeding ground* pada pohon tinggi yang umumnya tidak terdapat di ekosistem rawa namun berada di sekitar ekosistem rawa baik itu pada tipe hutan hujan dataran rendah, hutan rawa dan lainnya, baik itu yang masuk kawasan hutan konservasi, lindung ataupun produksi, perlu dijaga kelestariannya. Sehingga pengelolaan burung air ini tidak terbatas hanya pada perlindungan ekosistem rawanya saja, namun juga pada ekosistem di sekitar rawa yang menunjang kehidupan beberapa jenis burung air tadi.

Untuk jenis bangau bluwok/wilwo/bangau putih susu atau nama lokal di sekitar rawa Aopa adalah *aroweli* (*Mycteria cinerea*) perlu menjadi perhatian karena jenis ini merupakan burung yang dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor & Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa dan berdasarkan daftar IUCN *Red List of Threatened Species* sejak tanggal 1 Oktober 2016 statusnya adalah *Endangered* atau terancam. Sejak penetapan TNRAW sebagai situs lahan basah dunia atau Ramsar Site tahun 2011 dimana salah satu dasar penetapannya karena ekosistem rawa di TNRAW merupakan habitat penting bangau bluwok (*Mycteria cinerea*) yang dilindungi dan pada saat itu status IUCN *Red List of Threatened Species* statusnya masih *Vulnerable* (rentan), namun sekarang statusnya sudah *Endangered* atau terancam. Dan hal ini terbukti di lapangan bahwa di ekosistem rawa TNRAW sekarang ini sudah susah untuk menemukan jenis ini yang berarti populasinya sudah mulai menurun. Hal ini kemungkinan ekosistem rawa ataupun kondisi hutan tempat bersarangnya burung ini sudah mengalami tekanan atau mungkin menjadi satwa buruan masyarakat baik telurnya maupun individu burung itu sendiri. sehingga

jumlah populasinya semakin berkurang. Hal ini harus menjadi perhatian bersama untuk menyelamatkan jenis burung ini dari kepunahan dengan melakukan tindakan pengelolaan dan perlindungan yang lebih tepat.

Disamping itu ancaman lainnya adalah perburuan terhadap burung air ini, baik dewasa maupun telurnya untuk dikonsumsi atau menjadi komoditas perdagangan. Ataupun bahkan memungkinkan terjadinya konflik manusia dengan burung air ini bila ekosistem rawa yang sudah rusak tidak dapat memberikan sumber makanan yang mencukupi sehingga burung air ini masuk dan mencari makan pada empang-empang milik masyarakat sekitar rawa, sehingga masyarakat memburunya karena dianggap sebagai hama.

Oleh karena itu persoalan menjaga kelestarian burung air di ekosistem rawa TNRAW ini harus menjadi perhatian semua pihak. Balai TNRAW sendiri tidak dapat berbuat sendiri tanpa dukungan dan perhatian dari pihak-pihak lain. Sehingga kebijakan pengelolaan burung air dan ekosistem rawa di TNRAW ini harus melibatkan dan bersinergi dengan parapihak lainnya untuk kelestarian habitat burung air serta ekosistem rawa secara berkelanjutan.

Penutup

Uji coba penggunaan *drone* untuk monitoring sebaran burung air di ekosistem rawa TNRAW ini dilakukan untuk melengkapi data dan informasi tentang burung air yang sudah ada yaitu data jenis dan populasi yang sudah rutin dilakukan monitoring. Data citra hasil monitoring dengan menggunakan *drone* ini merupakan data yang menggambarkan kondisi *real time* ekosistem rawa sebagai habitat burung air sehingga pengambilan keputusan untuk pengelolaan menjadi lebih tepat dan akurat.

Monitoring sebaran burung air ini sebaiknya dilakukan pada musim kemarau dan penghujan atau pada saat kondisi debit air rendah, normal maupun tinggi, untuk melihat perbedaan tutupan badan air dan koloni vegetasi rawa sebagai habitat burung air. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat menjadi masukan dan rekomendasi dalam pengambilan keputusan untuk pengelolaan habitat dan populasi burung air di ekosistem rawa TNRAW dalam rangka menunjang pengelolaan kawasan konservasi yang berkelanjutan.***

Buku ini berisi 100 judul tulisan pendek, bercerita tentang sebagian inovasi yang telah dan/atau sedang dilakukan oleh Direktorat dan Unit Pelaksana Teknis lingkup Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang disusun oleh 172 orang staf Ditjen KSDAE dan beberapa orang mitra. Cerita inovasi ini dibagi atas 10 bagian berdasarkan temanya:

Orkestrasi Konservasi – berisi tentang cerita upaya para pengelola kawasan konservasi mengharmonisasikan kondisi di lapangan dalam rangka menyelesaikan konflik.

Pelukan Hangat – tentang bagaimana merangkul masyarakat sebagai tetangga terdekat kawasan, menjadikan mereka subyek dalam proses pengelolaan.

Eureka! – penemuan-penemuan di dalam kawasan konservasi sebagai sumbangsih dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Karib Sang Agni – kisah-kisah inovasi dalam mengantisipasi dan mengendalikan kebakaran hutan.

Konservasi Modern – berisi inovasi-inovasi manajemen dan tata kelola organisasi pengelola kawasan konservasi untuk mendukung kerja di lapangan.

Pijar Asa Sang Penerus – bakti KSDAE dalam mendukung pendidikan para generasi masa depan.

Renjana Estetika – pembaharuan sistem dan kerja lapangan untuk mendorong optimalisasi wisata alam.

Semai Harapan – berisi tentang inovasi di lapangan dalam mendukung upaya pemulihan kawasan konservasi.

Tetes Kehidupan – cerita tentang pemanfaatan air dari dalam kawasan konservasi.

Tebaran Permata – berkisah mengenai berbagai upaya penyelamatan keanekaragaman hayati yang terkandung baik di dalam kawasan pelestarian alam maupun di kawasan suaka alam.



DITJEN KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
2022

ISBN 978-623-5273-01-3

