



KEHATI



PEOPLE
FOREST
HARMONY

PULIHUTAN

MEMBUMIKAN AKSI RESTORASI EKOSISTEM
HUTAN KONSERVASI

AGUS PRIJONO
RIO ARDI
EVI INDRASWATI
YUDHA ARIF NUGROHO

PULIHUTAN

MEMBUMIKAN AKSI RESTORASI EKOSISTEM
HUTAN KONSERVASI

AGUS PRIJONO
RIO ARDI
EVI INDRASWATI
YUDHA ARIF NUGROHO



KEHATI

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta Pasal 2

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak Ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan Pidana Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Buku ini diterbitkan oleh Yayasan KEHATI yang merupakan hasil produk pembelajaran program TFCA-Sumatera, sebuah program pengalihan utang luar negeri antara Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Amerika Serikat untuk konservasi hutan tropis Sumatera.

PULIHUTAN

MEMBUMIKAN AKSI RESTORASI EKOSISTEM HUTAN KONSERVASI

Penulis

Agus Prijono
Rio Ardi
Evi Indraswati
Yudha Arif Nugroho

Fotografer

Yudha Arif Nugroho
Saddam Husein
Prayugo Utomo
Agus Prijono

Foto Drone

Yudha Arif Nugroho
Mirza Baihaqie
Fajar Sandika Negara

Cetakan I, 2024
ISBN 978-623-7041-25-2 (PDF)

Diterbitkan oleh
Yayasan KEHATI
Jalan Benda Alam I No. 73, Cilandak Timur,
Pasar Minggu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta - 12560
Tlp: (021) 718 3185 atau 718 3187
www.kehati.or.id



Kaum perempuan di sekitar areal restorasi Bukit Mas, Taman Nasional Gunung Leuser, Sumatera Utara, terlibat aktif dalam pemulihan ekosistem.



Rona lingkungan tapak restorasi di Talang Gunung Biru, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung, berupa lahan budidaya di lereng bukit yang terjal.

FOTO: AGUS PRIJONO

DAFTAR ISI

	KATA PENGANTAR
20	PEMBUKA DARI KONSEP KE AKSI RESTORASI EKOSISTEM
42	TAMAN NASIONAL WAY KAMBAS MEMBASUH TRAUMA RAWA KADUT
88	TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN ULURAN TANGAN BAGI SUKSESI ALAM
134	TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN TANTANGAN RESTORASI DI LAHAN ANTROPOGENIK
198	DINAMIKA MODAL SOSIAL RESTORASI
222	TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER MEMBANGKITKAN HUTAN YANG RUNTUH
288	SUAKA MARGASATWA RAWA SINGKIL RESTORASI GAMBUT SAAT DUNIA KALUT
320	KONTRIBUSI FENOLOGI, RISET KALENDER HUTAN
342	PENUTUP MENGEMBANGKAN MODEL RESTORASI BERKELANJUTAN
368	Indeks
374	Profil Lembaga
378	Profil Penulis



Halimun di hutan belantara
Taman Nasional Bukit
Barisan Selatan, Lampung.
Upaya restorasi ekosistem
untuk memulihkan areal
terdegradasi menjadi hutan
klimaks (seperti nampak pada
foto).





Ekosistem yang sehat menyediakan beragam relung ekologi untuk flora-fauna, yang memutar mata rantai energi. Seperti misalnya, kumpulan jamur yang hidup di lantai hutan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung, ini.





Taman Nasional Gunung Leuser, Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

SAMEDI, Ph.D

Direktur Program TFCA-Sumatera

Kendati telah mereda, pandemi COVID-19 meninggalkan luka mendalam dalam memori masyarakat dunia. Wabah itu bisa dibilang peristiwa zoonosis paling mematikan pada zaman modern. Zoonosis merupakan kejadian melompatnya virus dari satwa kepada manusia. Kendati lompatan itu nampak sederhana—virus dari satwa kepada manusia, namun sejatinya menyimpan adanya tengara krisis ekologi. Ada dering lirih alarm krisis ekologi, yang semestinya menggugah umat manusia untuk menjaga keseimbangan alam.

Pendulum keseimbangan alam telah bergeser dari titik ekuilibrium, yang terlihat dari krisis ekologi, krisis iklim, krisis keanekaragaman hayati. Pada titik keseimbangan itu, hutan menjadi salah satu unsur alam yang mencegah lompatan benih-benih penyakit dari satwa liar.

Manusia seharusnya belajar bahwa hutan adalah benteng untuk menjaga jarak antara manusia dengan sumber zoonosis. Fungsi itu akan tetap ada jika kesehatan ekosistem dan keanekaragaman hayati dijaga dan dirawat. Ringkasnya, ekosistem hutan terawat, satwa liar hidup di habitat, kehidupan manusia pun sehat.

Tantangannya, sebagian ekosistem hutan didera perubahan dalam beragam level, mulai dari ringan hingga parah. Untuk itu, salah satu cara mengembalikan fungsi ekosistem hutan yang terdegradasi beserta keanekaragaman hayatinya adalah restorasi ekosistem.

Sebenarnya, hutan mampu menyembuhkan diri jika tiada gangguan manusia yang terus-menerus sehingga melumpuhkan daya pulih ekosistem. Jika itu terjadi, tidak ada upaya lain yang bisa dilakukan selain restorasi dengan bantuan manusia (*man-made restoration*). Hanya saja, untuk mengembalikan hutan seperti semula, upaya restorasi memerlukan energi, waktu, dan tenaga yang sangat besar.

Selama lebih dari satu dasawarsa, TFCA-Sumatera berupaya mendorong program restorasi di beberapa lokasi, terutama di kawasan konservasi, seperti Taman Nasional Way Kambas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Taman Nasional Gunung Leuser, dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil.

Setiap lokasi restorasi memiliki kondisi awal yang berbeda, tantangan yang berbeda hingga penanganan yang berbeda pula. Misalnya, di Taman Nasional Way Kambas, restorasi untuk mengembalikan ekosistem Rawa Kadut yang telah berubah menjadi alang-alang. Di sana, tantangan yang harus dihadapi adalah api antropogenik.

Atau, di Taman Nasional Bukit Barisan, restorasi memulihkan lahan bekas perambahan. Sebagian bahkan, masih berupa lahan garapan. Dengan kondisi tersebut, restorasi ekosistem menghadapi tantangan tak ringan. Secara programatik, upaya restorasi berada dalam dua himpitan tantangan: ekologi dan sosial. Artinya, program restorasi dituntut memulihkan ekosistem dan meredam problem sosial.

Pada skala tertentu, hal serupa juga terjadi di Taman Nasional Gunung Leuser dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Aksi restorasi di kedua kawasan konservasi ini untuk memulihkan areal hutan telah berubah menjadi lahan kebun sawit dan lahan budidaya.

Selain tantangan dari luar, upaya restorasi juga berhadapan dengan tantangan teknis mulai dari penanaman, perawatan, hingga perlindungan kawasan. Keterbatasan sumberdaya baik manusia, dana, dan waktu membuat para mitra mesti pandai berstrategi cerdas dan cermat. Kegigihan pantang menyerah inilah yang menarik untuk diulas sebagai pembelajaran bersama.



Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung.

FOTO: AGUS PRIJONO

Dari sisi luasan, upaya restorasi TFCA-Sumatera bersama para mitra tak lebih dari 1.000 hektare. Ini memang tak seberapa jika dibandingkan dengan kondisi kerusakan ekosistem di Indonesia. Hal ini karena TFCA-Sumatera dan mitra berusaha mengoptimalkan sumber daya yang ada dan menjalankan restorasi yang ideal untuk mencapai kondisi ekosistem mendekati seperti aslinya. Dalam kata lain, secara kuantitatif dalam skala kecil namun secara kualitatif ekosistem yang pulih berskala luas. Di balik pilihan itu, sekaligus tersirat harapan ada pihak-pihak lain yang melakukan restorasi hutan yang terdegradasi di lokasi yang berbeda.

Menimbang hal tersebut, setidaknya para mitra di lapangan dapat membangun model restorasi yang dapat dijadikan pedoman atau gambaran bagaimana seharusnya restorasi dilakukan, bagaimana melindungi kawasan konservasi tetap alami, dan bagaimana sulitnya proses pengembalian fungsi ekosistem hutan.

Pembelajaran dari garis depan konservasi itu disajikan dalam dua pustaka. Pertama, narasi restorasi yang mengalir dan mudah dibaca. Pustaka pertama memaparkan bagaimana perjuangan para mitra lembaga nirlaba di tingkat tapak dalam memulihkan ekosistem. Kedua, mengenai Rencana Pemulihan Ekosistem dari para mitra organisasi. Pada bagian ini memuat himpunan Rencana Pemulihan Ekosistem yang memuat metode restorasi di beberapa lokasi.

Buku ini diharapkan menjadi penyemangat dan pengingat bahwa restorasi ekosistem bukan hanya persoalan ekologi, tetapi juga upaya menyelesaikan tantangan sosial. Dari kiprah di lapangan, terlihat aspek sosial dan ekonomi begitu penting dalam setiap kegiatan restorasi. Pada banyak kasus restorasi TFCA-Sumatera, intervensi sosial ekonomi amat mempengaruhi keberhasilan dan keberlanjutan program di masa depan.

Di atas segalanya, benang merah dari tapak ke tapak restorasi menegaskan bahwa upaya terbaik dalam pelestarian keanekaragaman hayati adalah melindungi hutan konservasi seperti apa adanya.

Selamat membaca.



Menu sederhana bekal makan siang anggota Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan, di areal restorasi.





Hamparan sengganen, ilalang, dan tumbuhan bawah memotong hutan dataran rendah di Rawa Kadut, Taman Nasional Way Kambas. Di titik ini, api antropogenik menghempaskan ekosistem hutan tropis Way Kambas hingga titik nadir.

FOTO: AGUS PRIJONO



DARI KONSEP KE AKSI RESTORASI EKOSISTEM

SEPARO RISET, SEPARO KERJA KERAS. BELAJAR
SAMBIL BERPRAKTIK; BERPRAKTIK SAMBIL BELAJAR.
MENEGAKKAN KEMBALI EKOSISTEM YANG SIRNA
UNTUK KEHIDUPAN.



Pemulihan ekologi untuk menumbuhkan kembali hutan yang terdegradasi untuk menggerakkan siklus yang berkelanjutan di ekosistem hutan tropis.

FOTO: SADDAM HUSEIN

S

etelah melewati masa kalut, Indonesia baru saja terbebas dari pandemi COVID-19. Namun, agaknya, ‘penyakit yang baru muncul’ itu tak begitu banyak dikenang khalayak. Histeria massa selama tiga tahun pandemi seolah tak meninggalkan renungan mendalam tentang relasi alam dan manusia. Padahal, wabah virus corona itu melumpuhkan gerak kehidupan. Detak kehidupan melambat: interaksi sosial terbatas, pertumbuhan ekonomi merosot. Sejak pertama kali muncul pada akhir 2019, tiga tahun kemudian pemerintah Indonesia menetapkan berakhirnya status pandemi pada Juni 2023.

Pandemi memang telah reda. Kini, ada baiknya merenungkan kembali wabah COVID-19. Sebenarnya, dunia bisa terhindar dari wabah penyakit-baru bila menyimak saran dari pakar dan praktisi konservasi keanekaragaman hayati. Sejak perhatian terhadap keanekaragaman hayati mengemuka pada 1990-an, pakar konservasi alam telah mengingatkan manfaat dari menjaga keanekaragaman hayati dan ekosistemnya. Salah satu manfaatnya: mencegah menularnya zoonosis dari satwa liar ke tubuh manusia, dan sebaliknya.

Para pakar kembali menyuarakan pentingnya konservasi alam saat COVID-19 mendera. Sayangnya, gema dari saran bijak itu tenggelam oleh kekalutan pagebluk. Atau, boleh jadi, saran itu dipandang sebagai solusi berputar-putar, tak menusuk langsung ke jantung pandemi.

Bisa jadi. Hanya saja, pragmatisme itu menyiratkan kegesaan manusia lantaran telah tercerabut dari alam. Manusia tak lagi peka memahami proses alam. Semesta alam tak pernah buru-buru, berproses secara lembut, pasti, dengan daya tahan tangguh. Konservasi alam berarti mengikuti proses alam itu, seiring dengan siklus energi dalam ekosistem.

Dari cakrawala ekosistemik, manusia sejatinya tak bisa mengelak dari mata rantai yang berputar di dalam ekosistem. Sebagai makhluk hidup, manusia adalah bagian dari perputaran energi dalam mata rantai makanan di ekosistem. Ia hanya salah satu bagian kecil dari siklus energi. Pada skala planetarian, ekosistem yang sarat kehidupan disebut biosfer: lapisan tipis yang menyelimuti Bumi dan menopang segala makhluk hidup. Di luar biosfer, kehidupan lumpuh.

Masalahnya, sejak Revolusi Industri 0.1 pada abad ke-19, manusia perlahan-lahan berwatak invasif, menyerobot wilayah-wilayah liar. Tanpa disadari, invasi itu mengubah wajah planet Bumi. Dengan populasi lebih dari 7 miliar, manusia menjadi super-spesies yang punya kekuatan melampaui batas-batas ekosistem dan biosfer. Bahkan, ekosistem-buatan-manusia merangsek ke bentang alam liar. Jejak-jejak manusia nyaris bisa ditemukan di berbagai belahan Bumi—juga di antariksa.

Karena itu, Bumi dinilai memasuki era baru yang disebut antroposen. Sebuah era geologi yang menandai Bumi berada dalam dominasi manusia. Salah satu wujud dominasi itu: manusia mampu menginvasi dan mengubah ekosistem alam menjadi ekosistem buatan.

Pada saat yang sama, gerak invasi juga membawa manusia semakin dekat dengan margasatwa. Itu juga berarti manusia makin bersinggungan dengan sumber zoonosis: virus, jamur, bakteri, dan hewan vektor. Selama beberapa dasawarsa terakhir, penyakit-baru semakin kerap menyerang manusia. Sebelum COVID-19, manusia merasakan sejumlah pandemi maupun endemi, semisal untuk sekadar menyebut: flu burung H5N1, virus Zika, virus Nipah, Ebola, SARS (sindrom pernapasan akut), dan MERS (sindrom pernapasan Timur Tengah).

Tak hanya itu, merangseknya manusia ke hutan konservasi memicu konflik dengan satwa liar. Di Pulau Sumatera, konflik manusia dengan satwa liar nyaris terjadi setiap tahun, dari level kecil-kecilan hingga berdarah-darah. Tak ada untung dalam pertikaian itu. Kedua pihak sama-sama merugi.

Yang jarang disadari, pandemi berkaitan dengan degradasi ekosistem dan menyusutnya keanekaragaman hayati. Invasi antropogenik mengakibatkan perubahan fungsi kawasan hutan, yang selanjutnya meningkatkan risiko bocornya sumber-sumber penyakit baru—virus, bakteri, jamur, hewan vektor—dari habitat alaminya. Malaria misalnya,





Ekosistem hutan yang terawat berdetak bersama dengan segenap elemen alam: air, tanah, udara, flora, fauna, jasad renik.

diduga sebagai dampak dari penggundulan hutan dan degradasi ekosistem lahan basah. Ebola ditengarai sebagai dampak fragmentasi habitat, deforestasi, dan perambahan kawasan hutan.

Akumulasi merosotnya kesehatan ekosistem dan keanekaragaman hayati—yang telah berlangsung sejak awal zaman modern—mengakibatkan munculnya penyakit baru secara bergelombang. Hubungan sebab-akibat antara degradasi ekosistem dengan penyakit-baru memang samar lantaran bersifat kumulatif dan berjarak. Hubungan kausalitas itu tak dapat dilihat secara langsung.

Satu yang pasti, ekosistem yang terawat menjadi benteng kokoh dalam menyekat transmisi penyakit-baru dari satwa liar ke manusia, dan dari manusia ke satwa liar. Dengan mempelajari pola sebaran, kekerapan wabah, transmisi, dan asal-usul penyakit-baru, para pakar berkesimpulan bahwa restorasi ekosistem adalah satu-satunya cara untuk memitigasi dan mencegah munculnya penyakit-baru.



Secara naluriah, ekosistem yang sehat selalu dan pasti menyiapkan generasi baru untuk masa depan. Restorasi mencontoh naluri alamiah itu untuk membantu ekosistem yang terganggu meregenerasi diri.



Restorasi atau pemulihan ekosistem merupakan proses untuk membantu alam memulihkan diri. Secara alamiah, ekosistem memang memiliki kemampuan meregenerasi diri. Tanpa upaya pemulihan pun ekosistem hutan yang terdegradasi dapat pulih kembali.

Hanya saja, restorasi pasif—membiarkan alam berkembang—menyyaratkan tidak ada gangguan manusia, seperti deforestasi, perambahan, alih fungsi hutan. Sementara itu, upaya pemulihan dengan penanaman vegetasi (restorasi aktif) berupa penerapan riset multidisipliner dan teknik penanaman untuk mempercepat suksesi alam.

Logikanya sederhana: restorasi mengembalikan ekosistem yang terdegradasi kembali pulih dan tumbuh sehat. Ekosistem yang pulih dan terawat pada gilirannya menyediakan jasa lingkungan yang bermutu bagi manusia. Satwa liar akan mendiami habitat yang layak untuk berkembang sehingga mengurangi persinggungan dengan manusia. Sumber-sumber zoonosis-baru akan terkurung di ekosistem yang layak. Pendek kata, ekosistem yang sehat akan mencegah lompatan penyakit dari satwa ke manusia, dan sebaliknya.

Pandemi COVID-19 masih hangat dalam memori dan menjadi bukti faktual betapa penting restorasi ekosistem. Jauh sebelum wabah COVID-19 mendera, Tropical Forest Conservation Action – Sumatera bersama mitra telah menyokong upaya pemulihan ekosistem di Taman Nasional Way Kambas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Taman Nasional Gunung Leuser, dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil.

Di kawasan-kawasan konservasi itu, aksi restorasi telah berlangsung seawal 2009. Dan sejak itu, pemulihan ekosistem menyentuh hutan konservasi yang terdegradasi. Tingkat degradasinya bisa dibilang pada level traumatik: nyaris tidak ada jejak ekosistem yang pernah ada di masa lalu. Sehingga, untuk memulihkan ekosistemnya perlu waktu lama. Bila pun alam diberikan kebebasan dan peluang untuk tumbuh mandiri—tanpa gangguan manusia—agakya ekosistem terdegradasi itu perlu ratusan tahun untuk pulih.

Areal-areal yang dipulihkan tersebut merupakan bukti gamblang dahsyatnya invasi antropogenik. Umumnya, aktivitas manusia yang menguras keanekaragaman hayati di tapak restorasi berupa perombakan hutan menjadi lahan budidaya—baik untuk perorangan maupun korporasi.

Khusus di Taman Nasional Way Kambas, restorasi untuk mengembalikan ekosistem Rawa Kadut yang porak-poranda menjadi padang alang-alang. Api antropogenik yang berulang-ulang menghentikan suksesi alami Rawa Kadut. Regenerasi vegetasi Rawa Kadut mandek di tingkat suksesi awal berupa alang-alang. Tapak restorasi Rawa Kadut, yang berada di kawasan taman nasional, boleh dibilang bukti terang daya rombak manusia.

Selanjutnya, di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, restorasi menyentuh areal-areal hutan yang dirambah manusia untuk lahan budidaya. Ada dua tipe areal rambahan yang dipulihkan. Pertama, areal rambahan yang telah ditinggalkan penggarap; dan kedua, areal rambahan aktif yang masih dikerjakan penggarap. Kedua tipe areal restorasi memberikan pelajaran yang berbeda dalam upaya menumbuhkan kembali hutan konservasi. Ringkas kata, sosial kemasyarakatan berpengaruh besar terhadap keberhasilan pemulihan ekosistem di Bukit Barisan Selatan.

Bergeser ke utara, TFCA-Sumatera mendukung program restorasi Yayasan Orangutan Sumatera Lestari – Orangutan Information Centre (YOSL – OIC) di Taman Nasional Gunung Leuser dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Dari perspektif bentang alam, Leuser dan Rawa Singkil merupakan dua kawasan konservasi yang tercakup dalam Kawasan Ekosistem Leuser (KEL). Kedua kawasan peletarian alam ini melindungi keanekaragaman hayati dan menyokong kehidupan masyarakat. Jasa lingkungan dari Leuser dan Rawa Singkil menjadi sandaran bagi keberlangsungan peradaban manusia.

Hanya saja, aktivitas manusia merangsek ke sejumlah kawasan taman nasional dan suaka margasatwa. Invasi antropogenik berupa perkebunan sawit dan perambahan untuk budidaya. Bisa dibayangkan, perubahan fungsi hutan konservasi menjadi areal budidaya itu memusnahkan hutan tropis beserta flora-fauna.

Pada pokoknya, ekosistem hutan di seluruh tapak yang dipulihkan berantakan. Ekosistemnya di titik nol.

Pelajaran dari berbagai tapak restorasi tersebut mengajarkan: tidak ada cara tunggal untuk pemulihan ekosistem. Bahkan dalam satu kawasan taman nasional saja, beda lokasi berbeda pula metode restorasinya. Karena itu, pendekatan para mitra TFCA-Sumatera pun berbeda-beda, tergantung pada keadaan setempat: ekologi dan sosial.



Kembalinya ekosistem Halaban (sisi kiri) di Taman Nasional Gunung Leuser menunjukkan kontrasnya hutan tropis dengan ekosistem-buatan-manusia (sisi kanan, kebun sawit). Tapak-tapak pemulihan ekosistem umumnya berada di kawasan penyangga yang bersentuhan dengan wilayah aktivitas manusia.



Keadaan ekologi, secara umum berkaitan dengan rona lingkungan awal di tapak restorasi: tingkat degradasi, sisa vegetasi di masa lalu, tanah, ekosistem referensi, dan satwa liar. Sementara itu, keadaan sosial berhubungan dengan risiko gangguan antropogenik dan modal sosial.

Hampir di semua tapak restorasi di empat kawasan konservasi, rona awal lingkungannya nyaris tak menyisakan ekosistem masa lalu. Untungnya, ekosistem referensi dapat ditemukan di hutan-hutan terdekat sehingga tim pemulih dapat meraba komunitas flora-fauna asli setempat.

Di sisi lain, keadaan sosial masyarakat di sekitar tapak restorasi amat beragam. Secara ringkas, dinamika sosial setempat berkaitan dengan tingkat gangguan manusia terhadap upaya pemulihan ekosistem. Pada tingkat risiko yang rendah, modal sosial masyarakat dapat mendukung keberhasilan—dan keberlanjutan—restorasi. Sebaliknya, pada risiko tertinggi, dinamika sosial di tapak restorasi berdampak negatif bagi upaya pemulihan ekosistem.

Pengalaman mitra TFCA-Sumatera menunjukkan aspek ekologi dan sosial menentukan keberhasilan dan keberlanjutan restorasi ekosistem. Pengalaman tersebut dijumpai di seluruh tapak pemulihan ekosistem dengan kekhususannya masing-masing. Dengan kata lain, keberhasilan pemulihan ekosistem yang terdegradasi ditentukan kondisi ekologi dan sosial setempat.

Tak hanya pada tahap pelaksanaan restorasi, kelak pasca-restorasi, ekosistem yang telah pulih juga tergantung pada kedua aspek tersebut. Ini sebenarnya soal ketahanan ekosistem yang telah pulih, yang berkaitan dengan keberlanjutan dan risiko yang dipengaruhi kondisi ekologi dan sosial.

Dengan demikian, program restorasi sebenarnya bekerja di hampir semua tingkat ekosistem, yang terangkum dalam aspek ekologi dan sosial tersebut. Aspek ekologi menyentuh level ekologi ekosistem—seperti vegetasi, fenologi hutan, tanah, hidrologi. Aspek sosial bekerja di level ekosistem masyarakat, seperti pengembangan ekonomi, kolaborasi para pihak.

Seluruh upaya tersebut pada pokoknya untuk memastikan keberlanjutan ekosistem yang dipulihkan di masa datang. Tentu saja, masa depan yang diharapkan adalah lestariannya ekosistem yang telah pulih.



Tapak restorasi di kawasan penyangga, dekat Desa Sri Menanti ini berupa kebun rambahan yang masih aktif dikerjakan penggarap. Hamparan kebun kopi di daerah perbatasan antara taman nasional dan Sri Menanti menenggelamkan tanaman restorasi untuk menumbuhkan kembali hutan konservasi.



Sementara itu, upaya restorasi untuk memulihkan ekosistem terdegradasi di Rawa Kadut yang berada di pedalaman Taman Nasional Way Kambas. Rawa Kadut merupakan saksi bisu penebangan liar di masa silam saat masa gaduh politik 1998. Nasibnya makin terpuruk karena didera kebakaran antropogenik berulang-ulang.



Kerja-kerja pemulihan ekosistem melibatkan berbagai pihak terkait, termasuk warga sekitar. Seperti para perempuan di sekitar tapak restorasi Cinta Raja III, Taman Nasional Gunung Leuser. Pelibatan masyarakat, salah satunya, untuk memupuk modal sosial demi keberlanjutan hasil-hasil positif restorasi ekosistem.

DARI TAPAK KE TAPAK

Buku ini terdiri dari dua jilid yang memaparkan program pemulihan ekosistem dari mitra-mitra TFCA – Sumatera. Buku pertama berisi cerita dari tapak restorasi, sedangkan buku kedua berisi arsip Rencana Pemulihan Ekosistem dari para mitra.

Buku pertama memaparkan pembelajaran penting dari setiap tapak pemulihan ekosistem di Taman Nasional Way Kambas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Taman Nasional Gunung Leuser, dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Di kawasan-kawasan konservasi tersebut, ekosistem yang dipulihkan merupakan kawasan hutan yang mengalami perombakan dengan berbagai tingkat kerusakan.



Bersama Balai Taman Nasional Way Kambas, Yayasan Auriga Nusantara bekerja keras membangkitkan kembali hutan konservasi di Rawa Kadut. Di jantung taman nasional, tim pemulih dari Auriga bergelut dengan alang-alang dan api untuk memulihkan vegetasi hutan dataran rendah. Tindakan manusia yang sengaja menyulut api mengakibatkan ekosistem Rawa kadut ambyar.

Bertetangga dengan Way Kambas, Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan berkolaborasi dengan Pusat Informasi Lingkungan Indonesia (PILI - Green Network) memulihkan ekosistem di tiga lokasi: Desa Pesanguan – Resor Way Nipah, Desa Sri Menanti – Resor Sekincau, dan Desa Petay Kayu – Resor Ulu Belu. Tiga tapak restorasi tersebut merupakan areal hutan konservasi yang mengalami invasi antropogenik. Tiga lokasi pemulihan tersebut memberikan contoh menarik, terutama pengaruh sosial terhadap upaya pemulihan ekosistem.

Ikhtiar restorasi juga berlangsung di Taman Nasional Gunung Leuser. Berkolaborasi dengan Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser, Yayasan Orangutan Sumatera Lestari – Orangutan Information Centre (YOSL – OIC) menggelar aksi restorasi di Halaban, Cinta Raja III, dan Bukit Mas. Halaban dan Cinta Raja III merupakan hutan konservasi yang direnggut perusahaan sawit, dan Bukit Mas dirambah masyarakat. Kendati masih satu hamparan lanskap, ketiga tapak memendam kisah menarik yang berbeda-beda.

Lembaga YOSL – OIC juga berkiprah di Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Di sana, bekerja bersama Balai Konservasi Sumber Daya Alam Aceh, tim pemulih dari YOSL – OIC mengerahkan segenap energi untuk menegakkan kembali ekosistem hutan gambut, yang telah berubah menjadi kebun sawit.

Salah satu pelajaran yang menonjol: tapak-tapak restorasi di Bukit Barisan Selatan, Leuser, dan Rawa Singkil berada di daerah penyangga yang berbatasan dengan kawasan permukiman manusia. Hal itu menandakan daerah penyangga kawasan konservasi memang rawan terhadap intervensi manusia. Itu berbeda dengan Way Kambas, yang tapak restorasi Rawa Kadut berada di dalam kawasan taman nasional. Meski begitu, Rawa Kadut tak luput dari perilaku manusia yang menodai konservasi alam sehingga meruntuhkan ekosistem hutan tropis.



Penanaman dalam restorasi untuk membantu ekosistem mempercepat suksesi vegetasi, dari alang-alang menuju hutan tropis yang dulu pernah tumbuh di Rawa Kadut. Pulihnya ekosistem di hutan konservasi akan mengembalikan habitat bagi satwa liar. Hasil akhirnya, satwa liar hidup di taman nasional sehingga mencegah konflik dengan manusia.





Ekosistem yang terjaga dan lestari menyediakan beragam ceruk ekologi bagi berbagai flora dan fauna. Kelestarian ekosistem dapat dilihat dari tumbuhnya anakan-anakan vegetasi di lantai hutan (atas-bawah).



FOTO: PRAYUGO UTOMO (ATAS);
SADDAM HUSEIN (BAWAH)

Dengan segala tantangan dan peluang di semua lokasi restorasi, bersama pengelola kawasan, para mitra menerapkan pengetahuan multidisipliner untuk membangkitkan keberfungsian ekosistem alam. Tim pemulih mengadopsi ilmu ekologi vegetasi, teknik pembibitan dan penanaman, mengembangkan pola pendekatan dan manajemen restorasi sesuai keadaan ekologi dan sosial setempat.

Secara konseptual, strategi, teknik, dan manajemen restorasi dipaparkan dalam buku kedua, yang berisi arsip rencana pemulihan ekosistem (RPE) dari Auriga Nusantara, Pusat Informasi Lingkungan Indonesia, dan Yayasan Orangutan Sumatera Lestari – Orangutan Information Centre. Sebagai upaya kolaborasi, dokumen rencana pemulihan ekosistem tersebut telah mendapatkan persetujuan dari unit pelaksana teknis terkait.

Gabungan cerita dari tapak dan rencana pemulihan ekosistem, diharapkan dua pustaka ini memberikan gambaran utuh restorasi ekosistem hutan di Way Kambas, Bukit Barisan Selatan, Leuser, dan Rawa Singkil. Ringkasnya, dua pustaka dengan dua perspektif: konseptual dan praktik. Keduanya saling melengkapi. Secara praktik, saat pemulihan ekosistem dilakukan di lapangan, tak sedikit adaptasi dan inovasi yang kadang tidak terdapat dalam rencana pemulihan ekosistem. Situasi lapangan tak jarang memendam kejutan-kejutan menarik dan beragam, yang baru terlihat saat dilakukan pemulihan ekosistem.

Betapapun, rencana pemulihan ekosistem menjadi acuan penting dalam manajemen restorasi. Perencanaan yang matang memudahkan evaluasi tahapan-tahapan restorasi. Bila ada rintangan, rencana pemulihan ekosistem juga memudahkan dalam menemukan solusi.

Satu hal yang pasti, pelajaran terpenting dari tapak-tapak restorasi adalah tidak ada pembelajaran tunggal. Hikmah dan pelajarannya begitu beragam, yang memperkaya pengetahuan dan pengalaman dalam restorasi ekosistem—terutama di hutan tropis dataran rendah dan hutan gambut. Setiap tapak restorasi begitu khas baik dari sisi ekologi maupun sosial.

Yang terakhir, pengalaman di empat kawasan konservasi mengajarkan bahwa program restorasi ekosistem merupakan perpaduan antara riset, praktik, dan kolaborasi para pihak terkait. Separo riset, separo kerja keras. Belajar sambil berpraktik; berpraktik sambil belajar. ***



Pemulihan ekosistem semakin penting bagi Bumi yang sedang dilanda perubahan iklim. Di masa datang, ekosistem hutan konservasi menjadi tumpuan terakhir bagi mitigasi perubahan iklim untuk menyerap dan menyimpan karbon.





Tindakan manusia mengubah hutan tropis Rawa Kadut menjadi padang rumput. Upaya pemulihan ekosistem untuk mengembalikan hutan tropis di kawasan ini - FOTO 2016.

FOTO: AGUS PRIJONO



MEMBASUH TRAUMA RAWA KADUT

DAYA DAN UPAYA MEMULIHKAN EKOSISTEM YANG
TRAUMATIK DI JANTUNG TAMAN NASIONAL.
SAAT HUJAN, BERGELUT DENGAN ILALANG. SAAT
KEMARAU, BERJIBAKU MEMADAMKAN API.



Mencuat dari kerumunan
alang-alang, bibit puspa atau
mentru ini diharapkan dapat
mengembalikan hutan tropis
Rawa Kadut - FOTO 2016.

FOTO: AGUS PRIJONO

P

ada musim basah akhir 2022, tim Auriga Nusantara menjejakan kaki di Rawa Kadut. Mereka bernostalgia mengenang kerja keras pemulihan ekosistem satu dekade silam. Sebatang pohon ketapang yang ditanam pada 2013 menggugah memori Fajar Sandika Negara. Staf Auriga Nusantara itu melayangkan telunjuknya ke pohon ketapang yang telah tumbuh tinggi. Batangnya sebesar tubuh orang dewasa, tajuknya mengembang.

Pohon-pohon lain di sekitar ketapang itu telah membentuk hutan kecil yang teduh. Tajuknya rimbun menaungi tanah sehingga alang-alang tak bisa tumbuh. Sepetak tegakan kecil ini membuktikan bahwa bila hutan berkembang, alang-alang bakal hilang dengan sendirinya. Tumbuh dekat Sungai Kadut, hutan kecil ini beruntung hidup di habitat yang layak. Di sepanjang alur sungai kecil ini menjalar hutan galeri yang hijau sepanjang tahun. Perenial. Airnya jernih bagaikan oase di lanskap Rawa Kadut yang kerontang berilalang.

Tak jauh dari sungai, pernah berdiri pondok dua lantai yang menjadi pusat aktivitas restorasi Rawa Kadut selama 2013-2016. Saat itu, dari lantai dua, yang terlihat hanya hamparan alang-alang. Tumbuhan yang ditanam untuk menghutankan kembali Rawa Kadut tenggelam dalam lautan ilalang. Tak terlihat.

Satu dekade berselang, segalanya telah berubah. Pondok kerja telah lama runtuh lantaran dirobuhkan kawanannya gajah, kata Fajar. Sekarang, yang bisa dilihat hanya umpak pondok. Fajar menuding sebangkah umpak yang dulu menopang pondok. Umpak itu bisa dibilang saksi bisu suka-duka pemulihan hutan. Lokasi pondok kini ditumbuhi semak dan pepohonan restorasi.



Pengalaman restorasi 2013 - 2016 mengajarkan upaya pemulihan ekosistem di padang ilalang harus dibarengi dengan perlindungan dari ancaman kebakaran. Tanaman ini adalah penyulaman 2014 untuk menggantikan bibit yang mati terpanggang api - FOTO 2016.





Dahulu, samudra ilalang Rawa Kadut seolah mustahil ditanami. Nyaris tak ada ruang buat menanam jenis-jenis pohon asli Taman Nasional Way Kambas. Sepuluh tahun lalu, batang tanaman baru sebesar tiang bendera, dan kini, telah tumbuh seukuran paha orang dewasa.

Iklim mikronya pun berubah. "Kita masuk ke area restorasi tidak lagi panas. Tapi, sulit masuk ke dalam karena padat anakan dan pohon pusa. Tanaman yang dulu ditanam sekarang sudah lumayan besar dan teduh," Fajar menuturkan.

Rawa Kadut menyimpan kisah getir yang kini menjadi bahan obrolan jenaka. Terselip pula cerita ngeri-ngeri sedap soal harimau dan gajah. Di atas segalanya, di sela suka-duka, terselip pengetahuan dalam memulihkan ekosistem Taman Nasional Way Kambas.

Satu dekade lalu, upaya restorasi pertama di Rawa Kadut berlangsung pada 2013 - 2016. Program ini dilaksanakan Auriga Nusantara yang menjadi bagian dari Konsorsium ALeRT - Universitas Lampung (ALeRT - Unila). Bersama Tropical Forest Conservation Action Sumatera (TFCA - Sumatera), konsorsium bermitra dengan Balai Taman Nasional Way Kambas untuk memulihkan ekosistem Rawa Kadut.

Rawa Kadut adalah ekosistem yang traumatik. Kawasan yang didiami mamalia besar Sumatera ini telah lama kehilangan masa lalunya: hutan tropisnya sirna. Lalu, tumbuhlah alang-alang. Nyaris tak ada jejak rimba raya di kawasan itu. Era belantara tropis Rawa Kadut hanya bisa dilihat di deretan hutan galeri yang tumbuh di sepanjang sungai kecil. Di luar jalur hutan galeri itu, hanya ada hamparan rumput dengan satu-dua pohon.

Di atas bumi - di bawah langit, hanya manusia yang mampu membalik ekosistem begitu dramatis. Dari rimba raya yang semarak menjadi padang rumput yang monoton. Bencana alam terdahsyat pun masih menyisakan segelintir pohon, yang lalu menyebarkan benih baru untuk suksesi alami, menghutan kembali.

Senja turun di padang rumput Rawa Kadut. Deretan pohon merupakan sisa hutan tropis di masa lalu. Hutan galeri membayang di latar belakang.



Runyamnya lagi, Rawa Kadut tak pernah punya peluang buat menumbuhkan kembali hutannya. Suksesi alami di kawasan ini tersendat-sendat; atau, bahkan berhenti total.

Fajar yang saat itu menjadi koordinator tim restorasi mengisahkan sejarah Rawa Kadut. Ia mengatakan, pada era 1970-an, kawasan liar ini sempat dikelola oleh perusahaan hutan. Kendati telah berstatus sebagai suaka margasatwa sejak zaman kolonial, Way Kambas rupanya pernah dalam kuasa konsesi perusahaan hutan.

Jadi, kawasan taman nasional tak sepenuhnya perawan. Sebagian kawasannya adalah hutan sekunder: telah tersentuh manusia. Setelah itu, nasib baik belum juga berpihak kepada Rawa Kadut. Pada masa selanjutnya, Fajar menambahkan, Rawa Kadut didera pembalakan ilegal hingga awal 2000. Pembalakan menguras pohon hutan. Bahkan tonggak pohon pun tak ada bekasnya, ujar Fajar.

Hutan yang terbuka membuat ilalang beranak-pinak. Pada titik inilah ekosistem Rawa Kadut terpuruk ke titik nol. Sayangnya, itu bukan pukulan terakhir. Setelah itu, orang-orang tak bertanggung jawab memakai hamparan ilalang sebagai ladang perburuan. Mereka berburu satwa dengan cara membakar alang-alang.

Pemburu membakar rumput tua untuk menumbuhkan rumput muda yang menarik satwa herbivor. Saat satwa buruan memakan rumput segar, pemburu mengincarnya. Tak mengejutkan, sepekan usai kebakaran, perburuan kerap meningkat, ucap Fajar.

Tahun demi tahun, manusia terus saja membakar padang rumput. Bakar, berburu, bakar, berburu, bakar, berburu.... Tak pelak lagi, api antropogenik menguasai Rawa Kadut. Akibatnya, pohon tak pernah punya kesempatan untuk beregenerasi. Tanpa disadari, pembakaran menahun menciptakan lanskap antropogenik: padang ilalang.

Sebenarnya, bila manusia tak merecoki—melalui pembakaran, hutan Rawa Kadut bisa memulihkan diri. Melalui kondisi tanah yang subur



dan benih tumbuhan, alam dapat melangsungkan suksesi. Pohon-pohon berbunga, berbuah, lalu biji menyebar bersama aliran air, angin, dan satwa liar. Setiap unsur penyusun ekosistem: produser, herbivor dan karnivor, bergerak bersama untuk menumbuhkan hutan. Permudaan alami berjalan. Pendek kata, hutan punya daya lenting: bisa memulihkan dirinya kembali.

Hanya saja dengan satu syarat: manusia tak mengganggu proses suksesi—misalnya saja dengan pembakaran. Apesnya, syarat itu tak terpenuhi di Rawa Kadut. Yang terjadi justru sebaliknya: dengan api, manusia menghentikan suksesi vegetasi.

Di tengah kebuntuan itu, Konsorsium ALERT-UNILA mengulurkan tangan untuk membantu Rawa Kadut memulihkan dirinya. Ini jalan senyap, terjal, dan berliku. Juga butuh energi dan daya tahan.

Bayangkan, data Balai Taman Nasional Way Kambas menyebutkan, hamparan ilalang mencakup luasan 27.000 hektare dari 125.621 hektare luas taman nasional. Dan, di salah satu titik kecil di tengah lautan ilalang itu, Konsorsium ALERT-UNILA berupaya menumbuhkan kembali hutan yang dulu merajai lanskap Rawa Kadut.

Letak Rawa Kadut kira-kira berada di jantung taman nasional. Ini wilayah antah-berantah. Meski bisa dijangkau dengan sepeda motor, namun untuk urusan logistik penanaman, Rawa Kadut terbilang terpencil: jauh dari pos pengelolaan taman nasional.

Pondok kerja restorasi, difoto pada 2016, kini telah runtuh (kiri). Sepuluh tahun kemudian, pada 2023, lokasi pondok telah rimbun dengan tanaman restorasi (kanan).



Rawa Kadut, suatu hari pada Juli 2016. Musim persis seperti saat tim Auriga datang pada akhir 2022. Saat itu, musim hujan menumbuhkan alang-alang hingga setinggi tubuh. Fajar dan tim menembus hamparan alang-alang: tepi daunnya tajam, bulu batangnya menyengat.

Pondok kerja—yang kini hanya tersisa umpak—tak pernah sepi. Di sudut ruang belakang, ada dapur sahaja dan kamar mandi. Sementara lantai atas untuk istirahat dan berlindung dari satwa liar. “Piket biasanya dua sampai empat orang selama delapan hari. Setelah itu pulang, ganti orang,” jelas Fajar. Program melibatkan masyarakat untuk memelihara tanaman, merawat sekat bakar, menanam dan mengelola pembibitan.

Musim sedang ramah: ilalang menghijau segar. Sebaliknya, pada saat kemarau, ucap Fajar, “Alang-alang berwarna kuning. Semuanya menguning.” Rawa Kadut bagaikan neraka: panas, kerontang, sungai kering.

Lantas, di mana tanaman restorasi untuk menumbuhkan kembali belantara Way Kambas? Seluruh tanaman tenggelam dalam samudra ilalang. Untuk melihat tanaman, Fajar mesti menembus keruwetan rumput, lalu menyibaknya.

Betapa repot untuk sekadar mencari tanaman. Apalagi menghutankan kembali kawasan ini tentu perlu kerja keras: menata jalur tanam, memasang ajir, lalu menanam dalam kepungan rumput. Lalu, tim masih merawat tanaman agar mampu bersaing dengan rumput.

API ANTROPOGENIK TELAH MENGUASAI RAWA KADUT.
AKIBATNYA, EKOSISTEM HUTAN TAK SEMPAT MEREGENERASI DIRI.



Bunga api menyebar bersama hembusan angin. Lidah api menjalar di rumput kering. Entah berapa kali kebakaran telah mendera Rawa Kadut. Kebakaran menahun menghentikan permudaan alam di lanskap alang-alang.



Usai Fajar menyibak ilalang, nampaklah bibit tanaman restorasi. “Jarak tanamnya 3 meter kali 3 meter,” jelasnya. Jenis yang ditanam beragam: sungkai, puspa, jambon, pulai, sempu, dan salam.

Di sekitar tanaman, rumput dibersihkan untuk memberi ruang tumbuh. Upaya ini serbasalah: memotong berarti menumbuhkan kembali rumput. Potong, tumbuh, potong lagi, tumbuh lagi. Baru disadari kemudian: memotong rumput justru membuat tanaman menjadi sasaran empuk satwa herbivor. “Tanaman dimakan rusa. Jadinya kita harus menyulami tanaman,” keluh Fajar.

Di sisi lain, lantaran sering kebakaran, tim membuat jalur tanam petak berlapis. Jalur akhirnya membentuk bujur sangkar berlapis-lapis, dan semakin mengecil di pusat bujur sangkar. Harapannya, teknik ini bisa memutus rembetan api.

Menumbuhkan hutan dalam kepungan ilalang sungguh tak mudah. Sulitnya minta ampun. Upaya itu bagaikan menegakkan benang basah. Saat musim hujan, alang-alang tumbuh tinggi. Tumbuhan restorasi mesti bersaing keras dengan rumput tangguh itu. Bagi bibit tanaman, masa-masa awal adalah persaingan yang berat sebelah. Sebaliknya, pada musim kemarau, air sungguh sulit. Tantangan pada musim kemarau semakin berat karena pemburu liar kerap memperkeruh keadaan: membakar padang rumput. Untuk menarik satwa, pemburu biasanya membakar rumput. Sekali sulut, api akan berkobar.

Kebakaran hutan itulah yang menghancurkan tanaman restorasi pada September 2014. Setahun kemudian, pada 2015, api kembali memanggang Rawa Kadut. Tahun itu, 5.000 hektare lahan ilalang di taman nasional terbakar. Selama lima tahun, antara Januari 2012 hingga September 2015, ada 220 *hotspot* di taman nasional. Angka itu sekitar 11,5 persen dari jumlah hotspot di Provinsi Lampung.

Kebakaran 2014 itu, ungkap Fajar merupakan pengalaman pertama bagi tim restorasi. “Itu pertama kali kita menghadapi kebakaran,” tutur Fajar, “kita sama sekali tidak tahu seberapa besar kebakaran di Rawa Kadut.” Kebakaran melahap areal restorasi seluas 46,8 hektare. Akibatnya, 90 persen tanaman mati.

Ini pengalaman pertama dan getir. Sekat bakar yang dibangun ternyata tak mampu memutus rembetan api. “Lebar sekat bakar 30 meter. Tapi kita belum merawat sekat bakar secara intensif: tidak memotong rumputnya sampai bersih.” Bunga api dari kebakaran ternyata bisa melompat ke areal restorasi.

“Waktu kebakaran itu rumput belum sempat dipotong, sehingga api menjalar ke areal restorasi. Sebenarnya sempat dipadamkan, namun esok harinya api muncul kembali. Mungkin masih ada bara yang belum padam,” simpul Fajar.

Rupanya, saat itu rumput yang sempat dibabat sudah tumbuh tinggi—meski tidak setinggi rumput liar. Tak terelakan, api melalap tanaman. Pembabatan rumput secara rutin telah dilakukan di jalur sekat bakar. Tapi, saat pembabatan bagian tengah misalnya, rumput di pinggir sekat bakar sudah tumbuh lagi. “Satu dua hari setelah dipotong, rumput sudah tumbuh lagi.” Pertumbuhan alang-alang memang begitu cepat: dipotong di sini, di sana sudah tumbuh kembali.

Proyek restorasi dimulai pada medio 2013, dan mulai penanaman pada musim hujan September 2013 sampai Maret 2014, kenang Fajar. Sayangnya, baru berumur 8 - 9 bulan, tanaman lebur dilalap api. Lantas, tim menyulami tanaman yang mati terbakar. Apa boleh buat. “Itu akhirnya bukan penyulaman. Itu penanaman ulang yang dilakukan pada Januari 2015.”

Sebenarnya, tim telah melakukan mitigasi risiko kebakaran hutan. Untuk menahan rembetan api, tim membangun sekat bakar di sisi utara areal restorasi. Sekat bakar selebar 30 meter, sepanjang satu kilometer. Ukuran lebar sekat bakar itu hasil pengamatan di lapangan. Personel lapangan Auriga Arum Mutazim menuturkan, api merembet dengan banyak cara. “Misalnya, *latu* bunga api terbang terbawa angin atau merembet lewat rumput kering.”

“Di padang alang-alang yang kering, bara kecil saja bisa menyulut kebakaran. Kadang, sarang burung yang terbakar pun bisa terbang terbawa angin,” timpal Fajar. Seturut pengamatan itu, sekat bakar selebar 30 meter dinilai aman untuk mencegah semua kemungkinan api menjalar. Sekat bakar di Way Kambas, kata dia, rata-rata selebar 15 sampai 20 meter. Masalahnya, dalam jarak 20 meter, hawa panas kebakaran masih terasa. Api + hawa panas + rumput kering = kebakaran. “Jadi, itu sudah pasti kebakaran merembet [dalam jarak 20 meter].”

Letak sekat bakar didesain untuk melindungi areal restorasi dari api. Letaknya disesuaikan dengan keadaan di lapangan. Ujung timur dan barat jalur sekat bakar bertemu dengan deretan vegetasi yang tumbuh di tepi sungai—hutan galeri. Ujung hutan di tepi sungai itu, kata Fajar, “Kerap disebut sebagai kepala rawa.”

Fajar menegaskan, sebenarnya areal restorasi Rawa Kadut memudahkan untuk membuat sekat bakar. Secara geografis, areal restorasi dikelilingi hutan galeri yang hijau sepanjang tahun. Hutan yang selalu hijau inilah yang menjadi benteng perlindungan areal restorasi dari kebakaran. “Rawa Kadut dikelilingi sungai seperti tapal kuda, tinggal membuat sekat bakar untuk menghubungkan kedua sungai.”

Api yang menjalar tak pernah menyentuh hutan galeri yang selalu lembab tersebut. “Kebakaran hanya terjadi di permukaan tanah, serasah, dan rumput kering. Kebakaran permukaan cenderung padam bila bersentuhan dengan tanah yang lembap—seperti di sekitar sungai,” Fajar menjelaskan.

Dan di sisi utara, lantaran tidak ada penghalang alami, tim membuat sekat bakar. “Kita tahu, sisi utara itu langsung menyambung dengan hamparan rumput yang luas.” Dari sisi utara inilah api mengintai Rawa Kadut. Itu pula yang terjadi pada 2014: api melompati sekat bakar, lalu melalap tanaman restorasi.

Tim restorasi tak pernah mengetahui biang kebakaran 2014. Namun pengalaman menunjukkan kebakaran seringkali bukan karena penyebab alami. “Ya, karena pemburu membakar padang alang-alang. Kalau penyebab alami sangat kecil kemungkinannya.”

Fajar mengungkapkan bahwa intensitas perburuan sangat tinggi terutama sepekan setelah kebakaran hutan. Para pemburu biasanya masuk dari sisi Rawa Kadut. “Dari pondok kerja, bukan sekali dua kali kita mendengar tembakan, atau melihat sorot senter di jalur tanam areal restorasi.”

Dahulu, sebelum ada kegiatan restorasi, Rawa Kadut seperti kampung pada malam hari. “Dulu, banyak pemburu yang datang di Rawa Kadut,” timpal Arum, “malam seperti pasar ramainya.” Bahkan, personel di pondok kerja pernah mengalami provokasi. “Ada yang pernah menaruh tiga kepala rusa di sekat bakar. Tidak tahu maksudnya. Mungkin biar kami yang dituduh berburu.” Saat di luar kawasan taman nasional pun, personel tak luput dari intimidasi.



Jalur sekat bakar, dengan rumput pendek, memisahkan areal restorasi dengan hamparan ilalang di seberang yang rawan kebakaran.

FOTO: AGUS PRIJONO



Sejak awal program, Konsorsium ALeRT-UNILA telah menyadari bahwa upaya pemulihan ekosistem harus diiringi dengan pencegahan kebakaran dan patroli pengamanan. Restorasi tak hanya soal penanaman, tapi juga pencegahan, patroli pemantauan, dan pemadaman kebakaran.

Kebakaran 2014 memberikan pelajaran bahwa restorasi di padang alang-alang tak bisa hanya mengandalkan sekat bakar. “Kita juga perlu siaga di pondok kerja, patroli, dan pemadaman,” tutur Fajar.

Personel pun selalu memantau situasi. Setiap ada titik api, kendati lokasinya jauh, personel tetap siaga. Sejauh ini pemadaman dilakukan secara manual: menyemprotkan air atau menggebah api dengan dedaunan. “Sebenarnya untuk mengamankan areal restorasi kita harus proteksi lahan seluas 5.000 hektare. Tapi kondisi Rawa Kadut saat itu belum memungkinkan. Kita baru bisa memproteksi sekitar 100 hektare,” ungkap Fajar.

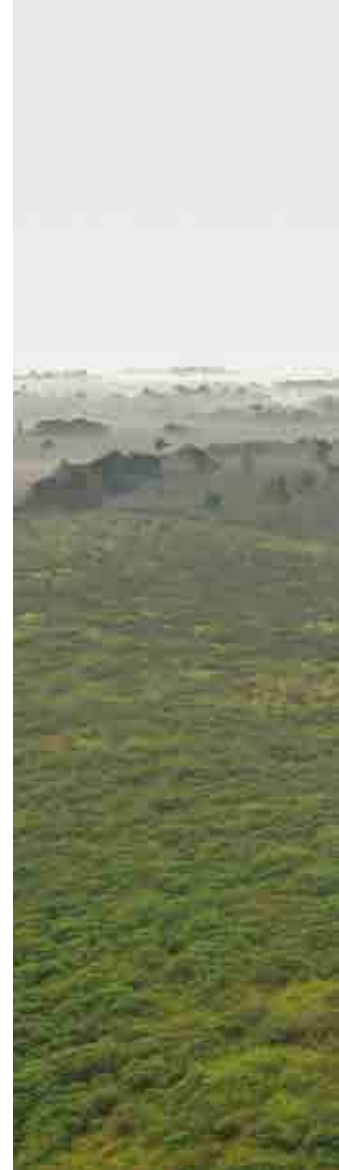
Memang tak mudah memadamkan api di padang alang-alang. Ibaratnya, pada musim kering, ribuan tanaman restorasi berada dalam kepungan 'bahan bakar'. Daun alang-alang yang kering adalah bahan bakar nan dahsyat: sekali sulut, api cepat merambat! Tiadanya vegetasi penghalang api memperburuk keadaan: embusan angin menghamburkan bunga api ke segala penjuru.

Lagipula, Rawa Kadut yang terpencil membuat pemadaman makin sulit. Rawa Kadut terletak di Resor Toto Projo Seksi Pengelolaan Taman Nasional II Bungur. Kedua kantor itu berada di desa terdekat, Tanjung Tirto, yang sejauh 10 kilometer dari areal restorasi.

Aksesibilitas yang sulit berimbas pada frekuensi patroli, sehingga Rawa Kadut minim proteksi. Pun, saat terjadi kebakaran, tim pemadam tak bisa segera menjangkau lokasi titik api. Saat kemarau juga tak mudah mencari sumber air untuk memadamkan api.

Untuk itu, sekat bakar mesti benar-benar dirawat dengan cara membabat rumput agar tak tumbuh tinggi. Hanya saja, pembabatan butuh tenaga dan biaya besar. Sebagai tanaman tangguh, usai dibabat, alang-alang malah cepat tumbuh. Alih-alih memusnahkan, membabat sebenarnya malah mendorong rumput terus tumbuh.

Menghadapi tantangan selama bertahun-tahun, tim restorasi tak mau terjerumus dalam persoalan yang sama. Upaya restorasi mau tak mau mesti inovatif.





Dari ujung ke ujung, sekat bakar membentang lurus tersambung dengan hutan galeri yang lembap. Sebagian jalur sekat telah ditumbuhi senganen dan anakan pohon hutan, yang menandai suksesi vegetasi. Bila telah padat senganen, jalur sekat akan digeser agar permudaan alami berkembang.



Rona awal areal restorasi
Rawa Kadut 2013 - 2016
yang didominasi alang-alang.
Tanaman restorasi tenggelam
dalam kerumunan ilalang -
FOTO 2016.

FOTO: AGUS PRIJONO





Sepuluh tahun kemudian, semak dan pohon telah memadati areal restorasi. Berkat perlindungan dari kebakaran dan pengayaan tanaman, suksesi vegetasi berlangsung di Rawa Kadut. (Lihat foto halaman sebelumnya).



Saat akhir program restorasi pada 2016, tingkat lulus-hidup hanya 58 persen dari 31.200 tanaman. Capaian itu merupakan hasil dari upaya terpadu: penanaman, sistem sekat bakar, patroli pengamanan, dan pengendalian kebakaran.

Tingkat kelulusan hidup memang tak terlalu besar. Namun, mengingat beratnya tantangan, capaian itu terbilang lumayan. Bayangkan: kebakaran besar terjadi pada September 2014 yang memanggang areal restorasi seluas 50 hektare. Setahun kemudian, pada Agustus 2015, api kembali berkobar. Dampaknya memang bisa diminimalkan: ‘hanya’ 4 hektare area restorasi yang terbakar.

Selain itu, di antara kepungan ilalang yang seluas 27 ribu hektare, upaya pemulihan hanya menyentuh luasan 60 hektare. Itu juga berarti perlu kerja keras pengamanan. Patroli digelar di sekitar Rawa Kadut sebagai upaya perlindungan dan deteksi dini. Selama Juli 2015 hingga Maret 2016 misalnya, tim menggelar 22 kali patroli pemantauan yang diperkuat tim pengendalian kebakaran.

Kendati begitu, Fajar menegaskan, capaian restorasi itu mampu memulihkan habitat satwa. Satwa terutama rusa dan gajah tercatat kerap memanfaatkan habitat yang dipulihkan.

Seusai program, Auriga bersama Balai Taman Nasional Way Kambas melanjutkan restorasi ekosistem di sekitar Rawa Kadut. Kini, lokasi pertama restorasi Konsorsium ALERT - UNILA disebut Rawa Kadut 1. “Sekarang kita sebut Rawa Kadut [tahap] I,” kata Fajar.

Sejak 2018, Auriga meneruskan restorasi ke arah utara dan timur dari Rawa Kadut 1. Sebelum 2018, tim melakukan pengayaan tanaman dan menjaga Rawa Kadut 1 dari kebakaran. Ia mengingatkan, suksesi di Rawa Kadut 1 bisa berkembang selama tidak ada kebakaran hutan.

Kini, Rawa Kadut 1 telah melangkah ke tahap suksesi lanjutan. Secara vertikal, ada dua lapisan vegetasi utama: semak dan hutan muda. Lapisan pertama didominasi semak sengganen dan anakan vegetasi—terutama puspa. Sementara itu, lapisan kedua didominasi tanaman restorasi 2013-2016. Di sela-sela tanaman restorasi, tumbuh anakan pohon hutan, sengganen dan ilalang. Rumput ilalang belum sepenuhnya hilang, namun tak lagi dominan. Sebagian besar tanaman restorasi telah tumbuh sampai tingkat tiang, sebagian yang lain tingkat pohon.



Ilalang belum sepenuhnya hilang di areal yang dipulihkan. Namun suksesi vegetasi telah bergerak: padat dengan tumbuhan bawah, anakan pohon, dan tanaman restorasi berkembang.

ADU KEBUT DI KADUT

Dari aksi Konsorsium ALeRT - UNILA dan TFCA Sumatera di Rawa Kadut 1 (2013-2016), Auriga Nusantara melanjutkan restorasi ekosistem menuju timur, ke zona inti taman nasional. Upaya ini bagaikan adu cepat antara menumbuhkan hutan dengan alang-alang.



DESAIN RESTORASI

Aksi restorasi Rawa Kadut merupakan gabungan tiga upaya:

1. Melindungi areal permudaan alami dari kebakaran.
2. Penanaman areal alang-alang.
3. Tanaman permanen: prioritas perlindungan dan diberi ruang tumbuh.
3. Menjaga hutan dan sungai.

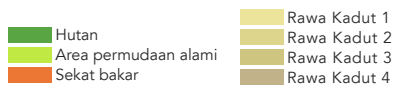
LAWAN ILALANG: GILAS - TEBAS

Membabat bukan solusi tuntas untuk memusnahkan alang-alang. Caranya: digilas, setelah layu-kering, ditebas.

BENTENG API

Untuk memastikan tanaman tumbuh, upaya restorasi menaklukkan api dengan:

1. Menanam jenis vegetasi tahan api,
2. Sekat Bakar yang terhubung dengan hutan galeri,
3. Patroli deteksi dini dan pemadaman api sebelum menyentuh area restorasi.



Demi keberlanjutan pemulihan ekosistem, Auriga merancang desain restorasi selama lima tahun, antara 2018 - 2023. Upaya konsisten ini untuk memperluas cakupan restorasi untuk menghubungkan Rawa Kadut 1 dengan hutan di sisi timur di taman nasional.

Auriga melakukan restorasi tahap kedua ini secara swadaya, dengan lima tahap restorasi selama lima tahun. Dengan begitu, selain Rawa Kadut 1, kini ada Rawa Kadut 2, 3, 4 yang ditanami secara bertahap hingga 2023.

Berbeda dengan Rawa Kadut 1, yang jarak tanamnya 3 x 3 meter (1.100 tanaman per hektare), restorasi tahap lanjut menanam sejarak 10 x 10 meter. Artinya, dalam satu hektare ada 100 tanaman. “Memang tidak semua ditanami seperti Rawa Kadut 1,” terang Fajar. Target restorasi seluas 1.257 hektare, yang terdiri: area penanaman, 696 hektare; area permudaan alami, 385 hektare; hutan dan sungai: 176 hektare.

Itu berarti penanaman hanya di areal kosong atau alang-alang. Sementara di areal permudaan alami, anakan vegetasi dibiarkan tumbuh alamiah. “Areal suksesi alami ini cukup dijaga dari kebakaran agar tanaman muda tumbuh sendiri,” ucap Fajar.

Jarak tanam yang lebar berdasarkan pengalaman di Rawa Kadut 1. Permudaan alami di Rawa Kadut 1 cukup bagus, jelas Fajar. Tanaman muda, puspa misalnya, dapat tumbuh sendiri. Berdasarkan pengalaman itu, di antara tumbuhan restorasi yang ditanam 10 x 10 meter, diharapkan terjadi permudaan alami.

Hanya saja, Fajar mengingatkan, “Yang terpenting, area permudaan alami dilindungi dari kebakaran hutan. Kalau tanpa kebakaran, suksesi bisa berjalan.” Selain itu, jarak tanam yang lebar juga lebih irit tenaga dan biaya.

Penanaman pun menimbang cuaca. Saat kemarau atau jarang hujan, tim lebih banyak menanam puspa karena tahan kekeringan. “Misalnya, tiga hari tidak hujan, kita menanam jenis puspa. Sementara kalau hujan, jenis bibit yang ditanam lebih variatif,” jelas Arum.

Ia memperoleh bibit tanaman dari kawasan taman nasional. “Ada bibit cabutan, seperti puspa, jambon air, jambon darat. Juga ada semai, seperti jenis laban.” Berbekal pengalaman Rawa Kadut 1, restorasi lanjutan lebih inovatif dan efisien. Restorasi yang sekarang, Fajar memaparkan, merupakan gabungan antara permudaan alami, penanaman, dan perlindungan dari kebakaran hutan.



Upaya restorasi dan suksesi alam mengubah areal di sekitar dua pohon tua ini. Pada 2016, dua pohon ini berada di tengah sekat bakar. Pada 2022, semak, anakan pohon dan tanaman restorasi tumbuh memadati areal sekitar (kiri dan kanan- Lihat juga halaman selanjutnya).



Tantangan terbesarnya masih sama: kebakaran hutan. Risiko kebakaran tetap ada, selama alang-alang belum hilang. Lantaran itu, tim berpikir keras bagaimana menaklukkan rumput tangguh itu. Pembabatan memang bisa membersihkan rumput. Tapi, itu solusi sementara. Hanya efektif dalam hitungan hari. Rumput dibabat hari ini, dalam semalam ia sudah tumbuh kembali. “Besoknya, rumput tumbuh lagi, bisa sampai lima sentimeter,” sergah Arum, “*nggak* akan selesai-selesai... kita akan terus membabat.”

Pembabatan untuk merawat sekat bakar agar bersih dari alang-alang. Sekadar mengingatkan: sekat bakar harus bersih dari alang-alang untuk memutus merembetnya kebakaran. Demikian pula, sekat bakar harus selebar minimal 30 meter. Bila tinggi rumput sudah di atas 10 sentimeter, api bisa merambat. Selain itu, pembersihan juga dilakukan di sekeliling tanaman, agar tumbuh dengan baik.

Taktik sekat bakar, pola jalur tanam petak berlapis, dan patroli, terbukti efektif melindungi areal restorasi dari kebakaran. Namun, restorasi masih memerlukan pengembangan, terutama dalam merawat tanaman. Ini terutama menyangkut cepatnya pertumbuhan ilalang yang mengakibatkan perawatan tanaman menguras tenaga.

“Dulu, di Rawa Kadut 1, kita membabat alang-alang di jalur penanaman. Memang nampak bersih dan rapi. Tapi, tanaman restorasi justru dimakan binatang—rusa,” kata Fajar, mengenang pembelajaran restorasi sepuluh tahun silam. Akibatnya, tim mesti menyulami tanaman yang sekarat direnggut rusa. “Berkali-kali kita menyulami. Tanaman itu memang untuk sumber pakan satwa. Tapi, jangan dimakan dulu sebelum tumbuh besar,” harap Fajar.

Tantangan tersebut menempa tim restorasi untuk berinovasi. Dari pengamatan bertahun-tahun, tim akhirnya menemukan solusi: rumput dirobek dengan penggilas, lalu ditebas. “Akhirnya, rumput digilas dengan drum berisi beton, lalu dibabat,” imbuh Arum.

Untuk menggilas hamparan rumput, drum beton yang berat ditarik dengan odong-odong—sejenis kendaraan modifikasi. Rupanya, rumput yang rebah akan mati tua tanpa sempat berkembang. Setelah roboh, daun-daun rumput yang tua menutupi daun muda. Sekarat, lalu pelan-pelan mati. Setelah kering, rumput lantas dibabat habis.

Pendek kata, ilalang dimusnahkan dengan cara digilas, lalu ditebas.





Upaya restorasi dan suksesi alam mengubah areal di sekitar dua pohon tua ini. Pada 2016, dua pohon ini berada di tengah sekat bakar. Pada 2022, semak, anakan pohon dan tanaman restorasi tumbuh memadati areal sekitar pohon (kiri dan kanan).





Pondok kerja restorasi bergeser ke utara dari Rawa Kadut 1. Selain pusat aktivitas restorasi, keberadaan pondok memberikan efek gentar bagi orang yang masuk taman nasional tanpa izin. Di sisi kiri, odong-odong yang digunakan untuk menggilas rumput, penanaman, dan mengangkat tandon air untuk pemadaman kebakaran.





Kendaraan odong-odong menarik drum beton untuk menggilas alang-alang. Cara ini amat efektif memusnahkan rumput: irit waktu dan tenaga. Rumput yang roboh akan mati pelan-pelan dan menutupi rumput muda. Setelah itu, rumput baru dibabat.



Rumput tua yang roboh, sekarat, mengering, dan menutupi ilalang yang lain. Proses inilah yang digunakan untuk mengurangi alang-alang di Rawa Kadut (atas). Seiring berkurangnya ilalang, akan tumbuh semak sengganen (kanan). Dari pengamatan, tumbuhnya sengganen memudahkan biji dan semai pohon hutan tumbuh dengan sendirinya.

RESTORASI LANJUTAN MERUPAKAN UPAYA GABUNGAN:
PERMUDAAN ALAMI, PENANAMAN,
DAN PERLINDUNGAN DARI KEBAKARAN HUTAN.



Selain lebih irit, teknik gilas juga memberikan ruang tumbuh bagi sengganen. Selanjutnya, sengganen menyiapkan lingkungan yang lebih baik bagi berkembangnya anakan pohon hutan. “Yang kita lihat di Rawa Kadut memang begitu tahapan suksesinya. Setelah rumput mati, akan tumbuh sengganen, lalu tumbuh anakan vegetasi asli, seperti puspa,” papar Fajar.

Selama masih ada alang-alang, biji pohon induk mustahil bisa tumbuh. Biji pohon induk jatuh di hamparan rumput, dan tidak menyentuh tanah. Akibatnya, ia tidak dapat tumbuh berkembang. “Nampaknya, biji puspa misalnya, tidak bisa tumbuh kalau masih ada alang-alang. Mungkin biji puspa tidak jatuh ke tanah sehingga tidak bisa tumbuh. Apalagi alang-alangnya selalu terbakar setiap tahun.”

Berkembangnya sengganen di sekat bakar menandai suksesi alam sedang bergerak: alang-alang menuju semak belukar, lalu hutan. “Itu proses suksesi yang kita amati di Rawa Kadut: alang-alang, sengganen, pohon, lalu sengganen mati,” kata Fajar merangkum pengamatannya. Setelah sengganen, jenis vegetasi yang berkembang tergantung pohon induk yang ada di sekitarnya. Pohon induk ini menjadi sumber benih bagi lahan sekitar, yang kelak beranak-pinak.

Sementara itu, rumput di sekitar tanaman (sekira 1 meter keliling) dibiarkan saja untuk menyamarkan bibit agar tak dimakan satwa herbivor. Namun rumput di luar keliling satu meter dirobohkan untuk memberikan ruang tumbuh bagi tanaman restorasi. “Kita tidak lagi membabat rumput seperti di Rawa Kadut 1,” Fajar menegaskan. Ia mengingatkan, bila rumput di jalur penanaman dibabat, tanaman akan diganggu satwa—rusa.

Pengalaman menunjukkan perawatan intensif dengan membersihkan rumput nampaknya tidak cocok di Rawa Kadut. Di areal yang kerap dibersihkan, pertumbuhan tanaman lambat karena diganggu satwa. “Akhirnya, kita menyulami berulang-ulang.” Itu berbeda dengan tanaman di areal yang dirawat secukupnya. Pertumbuhannya terbilang normal karena tak diganggu satwa.

Sebagaiantisipasi, kini ditentukan tanaman permanen yang menjadi prioritas pemeliharaan. Tanaman permanen ini dirawat intensif, dipastikan tumbuh baik, dan terhindar dari gangguan satwa.





Areal permudaan alami dibiarkan tumbuh secara alamiah, dan dijaga dari kebakaran hutan. Jenis-jenis anakan yang tumbuh tergantung pada pasokan benih dari pohon-pohon sekitar.



“Sebenarnya, setelah tinggi tanaman melebihi rumput, pertumbuhannya akan cepat,” Fajar menuturkan. Artinya, perawatan diperlukan sampai tanaman restorasi tumbuh lebih tinggi dari alang-alang. Kini, cara perawatan dengan menggilas rumput, lalu pelan-pelan mati, dan tanaman restorasi berkembang.

Kendaraan odong-odong juga memudahkan penanaman bibit. Sembari membawa bibit, odong-odong menerabas ilalang, dan menggilas rumput. Bibit lantas ditaruh di lubang tanam, lalu ditanam.

Menembus ilalang sangat menguras energi: terik, panas, gatal. “Berjalan satu kilometer saja kepala bisa pusing,” keluh Arum. “Kita bisa muntah-muntah. Sengsara: dehidrasi, panas dan gatal.” Lantaran itu, penanaman dilakukan saat matahari sedang ramah: pagi dan sore hari. Dengan kendaraan odong-odong, tenaga dua orang saja mampu menanam seluas tiga hektare dalam sehari.

Ada beberapa alasan memilih Rawa Kadut sebagai lokasi restorasi ekosistem. “Pertimbangan pertama, kita melihat Rawa Kadut itu strategis. Rawa Kadut betul-betul berada di tengah taman nasional. Artinya, di masa depan kalau kita mau melanjutkan restorasi ekosistem, arahnya bisa ke mana saja.”

Penanaman dilakukan di areal yang kosong atau ditumbuhi alang-alang (atas). Hutan yang masih dan sungai dijaga untuk benteng api serta sumber pasokan bibit tanaman (kanan).



Dalam pandangan Fajar, keberhasilan pemulihan ekosistem Rawa Kadut bisa dilanjutkan ke segala arah. Karena itu pula, Auriga meneruskan restorasi ekosistem ke arah timur dari Rawa Kadut 1. Tujuan awal restorasi pada 2013 memang untuk mengembangkan koridor habitat dari Rawa Kadut sampai ke zona inti Taman Nasional Way Kambas. “Kita ingin membangun koridor habitat satwa.”

Pulihnya ekosistem hutan, Fajar mengungkapkan, akan menyediakan habitat bagi satwa liar di dalam taman nasional. “Itu juga untuk mengurangi konflik satwa liar dengan manusia. Harapannya, dengan pulihnya hutan, satwa tetap di kawasan taman nasional. Gajah misalnya, yang biasa di kawasan penyangga akan masuk ke taman nasional.”

Alur pikirnya begini. Di sisi timur Rawa Kadut, membentang hutan tropis dataran rendah yang luas; sementara di barat, berserakan bercak-bercak hutan. Hamparan alang-alang Rawa Kadut berada di tengah-tengah, yang memisahkan hutan di timur dan di barat tersebut.

Harapannya, di masa datang, upaya restorasi yang dimulai dari Rawa Kadut bisa menyambungkan hutan di timur dan barat. Tutupan hutan di sisi timur relatif bagus; sementara di sisi barat, hutan jarang-jarang, yang sekaligus menjadi batas taman nasional. Tersambunganya dua sisi hutan itu akan membentuk koridor habitat bagi satwa liar.



Sekat bakar di area restorasi Rawa Kadut II telah ditumbuhi sengganan. Anakan puspa dan pohon lain tumbuh di sela-sela sengganan dan rumput.



AGAR TAK TERJERUMUS DALAM PERSOALAN YANG SAMA, UPAYA RESTORASI EKOSISTEM MESTI INOVATIF.

Yang kedua, lanjut Fajar, Rawa Kadut sekaligus berada di pusat masalah taman nasional, terutama perburuan satwa liar. Adanya program pemulihan ekosistem akan memperbanyak aktivitas di tengah taman nasional yang bisa mencegah perburuan. Adanya aktivitas tersebut akan membuat pemburu berpikir dua kali untuk memasuki taman nasional. Ringkasnya, kehadiran personel memberikan efek gentar bagi pemburu.

Di atas segalanya, yang terpenting adalah sumber air di sekitar persemaian. Air menjadi faktor pembatas keberhasilan penanaman. Di sekitar Rawa Kadut, air berasal dari aliran sungai, sumur, dan hujan.

Meski dilanda kemarau, tim selalu memasok air di lokasi penanaman. Memang saat musim kering, air hilang sama sekali. Bahkan sumur di pondok kerja juga mengering. Asal tidak terbakar, sebenarnya tanaman bisa tumbuh. Dari teknis penanaman tidak ada masalah. Saat kemarau, tanaman pasti tumbuh kendati kekurangan air.

Satu dekade pemulihan ekosistem Rawa Kadut memang baru menyentuh tak sampai 2 ribu hektare hamparan alang-alang—dari 27 ribu hektare. Upaya pertama restorasi baru menunjukkan perkembangan hutan muda. Begitu muda. Itu pun masih dalam ancaman kebakaran. Pekerjaan masih panjang dan melelahkan. Tantangannya pun masih sama: kebakaran hutan.

Namun, sepuluh tahun upaya restorasi Rawa Kadut memendam pengalaman dan pelajaran dalam memulihkan ekosistem. Selain di Rawa Kadut, berbagai pihak bersama Balai Taman Nasional Way Kambas juga sudah dan sedang memulihkan ekosistem di bagian lain di taman nasional. Pelajaran itu agaknya masih terus berlanjut hingga ekosistem hutan tropis Way Kambas pulih kembali. ***



Hutan galeri ini bisa menjadi rujukan masa lalu hamparan ilalang di Rawa Kadut. Hutan alam Way Kambas yang teduh, beregenarasi dan menyediakan habitat bagi flora-fauna.

FOTO: AGUS PRIJONO





Profil horisontal Rawa Kadut 1 ini menunjukkan, masih perlu waktu untuk membentuk lapisan tajuk atas. Restorasi membantu ekosistem Rawa Kadut untuk memulihkan hutan lebih cepat.





Menyibaki ilalang, anggota Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan membuat lorong tanam di areal demplot restorasi seluas 1 hektare. Kelompok telah memahami tata cara pemulihan ekosistem, dan menerapkan pengetahuannya untuk mengembangkan demplot restorasi secara swadaya.



ULURAN TANGAN BAGI SUKSESI ALAM

MANUSIA DAN ALAM BERSATU UNTUK
MEMULIHKAN HUTAN KONSERVASI YANG
TERAMPAS.



Pemulihan ekosistem dengan cara mempercepat suksesi alam juga merawat pohon yang tumbuh alami. Seperti pohon yang satu ini, yang dibiarkan tetap tumbuh di demplot restorasi, yang dikembangkan Kelompok Pelestari.

A

roma hutan tropis Taman Nasional Bukit Barisan Selatan mengapung di udara. Jejak hujan semalam masih membekas di tanah Desa Pesanguan, Pematang Sawa, Tanggamus, Lampung. Pada awal 2023 itu, agaknya musim menyelimuti Pesanguan dengan guyuran hujan nyaris tanpa jeda.

Bersama uap pagi yang sejuk, hawa segar rimba taman nasional menyelinap ke kediaman Karyono. Rumah itu dulu tempat anggota Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP) berdiskusi melewati malam. Selebar peta restorasi hutan 2013 masih menempel di dinding. Peta itu menggambarkan petak-petak tanam restorasi ekosistem. Ada delapan petak tanam dengan luas total 200 hektare. Lokasinya: di kedalaman Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Kawasan taman nasional dan Desa Pesanguan hanya dibatasi sebentar jalan tanah. Tepatnya, desa pedalaman ini berdampingan langsung dengan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, di wilayah kerja Resor Way Nipah.

Dua papan peringatan penanda kawasan nampak dari depan rumah Karyono. Di samping papan peringatan itu, balai pertemuan Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan teduh dalam naungan hutan rimbun. Dahulu, hutan di depan rumah Karyono tak serimbun sekarang. Pada 2016 lalu, masih banyak lahan terbuka beralang-alang.

Lantas, kelompok menanam aneka jenis pohon di hutan yang bolong-bolong itu. Areal yang ditanami secara swadaya itu disebut demplot restorasi. Luasnya, 1 hektare. Niatnya baik. Selain untuk memulihkan hutan, demplot restorasi itu untuk menunjukkan aneka jenis tumbuhan asli yang ditanam kelompok di areal restorasi Resor Way Nipah.





Berdampingan tepat dengan Desa Pesanguan, demplot restorasi taman nasional tumbuh rimbun menaungi jalan. Jalan ini sekaligus batas antara taman nasional dengan wilayah pekon.

Koordinator Restorasi KPHP Tumiran menuturkan, bila ada tamu, peneliti, maupun mahasiswa yang ingin melihat aneka tanaman restorasi, tidak perlu ke areal pemulihan ekosistem. Maklum, lokasinya lumayan jauh di kedalaman taman nasional. Kira-kira perlu 45 menit berjalan kaki dari desa. Berkat demplot restorasi, siapa pun cukup melihat jenis vegetasi restorasi di hutan taman nasional dekat desa. Demplot ini juga sebagai sarana belajar bagi kelompok untuk mempelajari pertumbuhan jenis-jenis vegetasi taman nasional.

Secara swadaya, Kelompok Pelestari juga menanami kiri-kanan setapak yang menuju areal restorasi. Yang membanggakan, kemandirian restorasi pun nampak dari upaya sebagian anggota untuk memulihkan kembali bekas lahan garapannya di taman nasional. Pada 2016, 13 anggota menghutan kembali lahan garapan dengan 2.150 bibit jenis asli taman nasional.

Sebelum sampai pada tingkat kemandirian itu, desa penyangga Taman Nasional Bukit Barisan Selatan ini menyimpan kisah panjang upaya restorasi ekosistem. Sebuah ikhtiar untuk memulihkan ekosistem hutan taman nasional yang melibatkan masyarakat.

Sebelum memastikan upaya restorasi di Resor Way Nipah, langkah pertama adalah menentukan lokasi hutan yang bakal dipulihkan. Setelah Konsorsium Universitas Lampung – Pusat Informasi Lingkungan Indonesia (UNILA-PILI - Green Network) berdiskusi dengan Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Semula, ada dua calon areal restorasi, yaitu di Resor Merpas dan Resor Way Nipah. Sesuai tipologinya, kedua resor ini memang termasuk dalam zona rehabilitasi, yang berarti memerlukan upaya pemulihan hutan.

Untuk melapangkan proses pemulihan ekosistem, konsorsium bersama Balai Besar Taman Nasional menggelar dua kajian perihal lahan perambahan dan pemetaan para pihak. Penentuan areal restorasi sebenarnya tidak sulit. Peta taman nasional sudah menunjukkan areal-areal yang perlu dipulihkan, serta belum pernah direhabilitasi dalam Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Gerhan).

Kajian di Resor Merpas menasar dua desa penyangga: Sidorejo dan Pasar Jum'at. Hasil kajian menunjukkan masih adanya penggarap lahan yang bercokol di taman nasional. Situasi itu tidak kondusif bagi upaya pemulihan ekosistem.





Pada masa awal penanaman demplot restorasi, siswa-siswi Pesanguan diajak mengenali aneka jenis bibit pohon hutan. Ruang-ruang terbuka dengan alang-alang kini telah dipadati vegetasi hutan.



Demplot restorasi berisi 103 jenis tanaman hutan, yang ditanam di areal pemulihan hutan, tumbuh rimbun dan terjaga. Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan mengembangkan demplot restorasi ini secara swadaya.





Pada 2015, orang tak bertanggung jawab membakar pos jaga pemulihan ekosistem di demplot restorasi. Pos ini telah musnah (atas), lalu kelompok berinisiatif membangunnya kembali, yang kini digunakan sebagai balai pertemuan (kanan). Modal sosial restorasi dapat meredam gesekan sosial agar tidak berdampak negatif bagi upaya pemulihan ekosistem. Dari kedua foto, dapat dilihat kontrasnya tutupan vegetasinya. Berkat swadaya kelompok, hutan konservasi dekat desa kini kembali rimbun.





Sebenarnya, perambah di Sidorejo mengaku keliru telah membuka lahan di taman nasional. Namun, mereka meminta tenggang waktu untuk tetap menggarap lahan, sebelum mampu ke luar dari taman nasional. Tapi, tanpa adanya batas waktu tenggang, perambahan di Sidorejo bagaikan bom waktu yang hanya menunda persoalan.

Pihak resor telah mengingatkan para perambah. Cepat atau lambat, mereka harus meninggalkan taman nasional. Selain itu, perambah telah dilarang merawat dan memanen kopi yang terlanjur di taman nasional. Hanya saja, faktanya, penggarap masih saja merawat, memanen, dan menjemur buah kopi di sekitar pondok kebun. Meski Resor Merpas sudah melayangkan peringatan, masih saja ada yang menanam kopi.

Tentu saja, keadaan sosial tersebut bakal mempersulit upaya restorasi. Upaya pemulihan hutan akan terus bergelut dengan perkara perambahan. Padahal, hasil kajian sosial memberi gambaran bahwa areal rambahan di Sidorejo sebetulnya pantas dipulihkan menjadi hutan. Persoalannya, arealnya belum steril dari perambah.

Pembukaan lahan kebun di Resor Merpas memutus hutan taman nasional menjadi bercak-bercak habitat. Pembukaan lahan telah meruntuhkan hutan klimaks menjadi lahan budidaya.



Sementara di Pasar Jum'at ada tiga kelompok perambah, yang tersebar di Talang Lipe, Talang Camping, dan Talang Kedurang. Talang adalah permukiman semi-permanen yang berada di kebun garapan di taman nasional. Sebenarnya, pada 2012, Balai Besar Taman Nasional menggelar operasi penurunan jumlah perambah.

Para penggarap mendukung dan bersedia terlibat dalam restorasi. Hanya saja, mereka mengajukan syarat: tetap ingin memanfaatkan lahan taman nasional dan memanen kopi. Itu agenda negosiasi tanpa ujung: perambah sebenarnya tetap saja ingin mengelola kopi di taman nasional.

Warga penggarap menyadari bahwa membuka lahan di taman nasional adalah melanggar hukum. Batas kawasan taman nasional begitu jelas dan terang, tapi tetap saja ada perambahan. Kesimpulannya: risiko kegagalan restorasi cukup tinggi di Resor Merpas.

Kini, fokus kajian mengarah ke Resor Way Nipah. Resor ini mengelola wilayah kerja seluas 17.985 hektare, yang tercakup di Seksi Pengelolaan Taman Nasional I Sukaraja, Bidang Pengelolaan Taman Nasional I Semaka. Dari wilayah kerja itu, 2.172 hektare, atau 12 persen di antaranya didera perambahan. Sebagian dari kawasan yang dirambah itulah yang bakal dipulihkan menjadi hutan kembali.

Pemulihan hutan telah dilakukan melalui Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan pada 2010 oleh pihak ketiga, lalu pada 2011 dan 2012 oleh Tentara Nasional Indonesia. Meski begitu, masih terdapat lahan rambahan sekira 200 hektare, yang belum tersentuh pemulihan. Lahan rambahan itu ditanami kopi, cokelat, lada, dan cengkeh. Penggarap juga masih merawat dan memanen hasil kebun rambahan. Di lokasi yang akan dipulihkan, ada enam sampai sepuluh gubuk perambah.

Saat kajian, di lokasi tapak restorasi masih dijumpai sejumlah perambah aktif. Ini menunjukkan arealnya belum steril dari gangguan manusia. Perambah memang mengakui menggarap lahan taman nasional. Artinya, perambah mengetahui batas dan status kawasan.

Apa boleh buat. Itu berarti upaya restorasi di Way Nipah tetap menghadapi risiko gagal. Namun, ada peluang perambahan dapat ditekan dengan komitmen bersama: taman nasional, mitra taman nasional, dan masyarakat Pesangan. Selain itu, dari sisi modal sosial, sebagian warga juga berpengalaman dalam menanam pohon lantaran pernah terlibat Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan.



Hasil dua kajian tersebut mengarahkan fokus dan lokasi program restorasi ke Desa Pesanguan - Resor Way Nipah. Berbeda dengan situasi di Resor Merpas yang masih perlu negosiasi dengan perambah, Pesanguan - Resor Way Nipah memiliki modal sosial untuk melibatkan masyarakat dalam pemulihan ekosistem.

Menimbang hal itu, akhirnya upaya restorasi dilakukan di Resor Way Nipah bersama warga Pesanguan, dengan luas hutan yang dipulihkan 200 hektare. Jadi, target restorasi seluas 100 hektare yang direncanakan di Resor Merpas, akhirnya digeser ke Resor Way Nipah.

Restorasi ekosistem hutan konservasi di Way Nipah memakai strategi: mempercepat suksesi alami. Caranya: menanam berbagai jenis pohon asli sambil merawat pohon yang tumbuh alami. Tujuannya: memulihkan hutan yang dirambah—komposisi dan struktur hutan



seperti sebelum dibuka. Kelak, campuran tanaman restorasi dan vegetasi yang tumbuh alami diharapkan membentuk hutan tropis klimaks. Walaupun tidak persis, setidaknya hasil restorasi mendekati profil hutan yang belum terganggu. Untuk mendapatkan penampakan hutan yang belum terganggu, upaya pemulihan mengacu pada ekosistem referensi (ekosistem acuan) Way Canguk.

Pendek kata, restorasi merupakan proses pemulihan ekosistem terdegradasi menjadi hutan dengan komposisi dan struktur vegetasi di ekosistem referensi. Dalam konteks kawasan konservasi, tujuan utama restorasi untuk melestarikan keanekaragaman hayati dan memulihkan fungsi ekosistem. Hutan yang pernah terganggu dapat dipulihkan dengan beberapa cara.



Pembukaan lahan hanya menyisakan sedikit pohon hutan di Resor Way Nipah, tak jauh dari Pekon Pesanguan.

Cara pertama: tanpa tindakan restorasi sama sekali. Ini bila pemulihan butuh biaya tinggi, dan risiko kegagalannya juga tinggi. Cara ini mengandalkan suksesi vegetasi secara alami yang perlu waktu lama dengan jaminan kawasan hutan aman dari gangguan manusia.

Kedua, restorasi dengan reintroduksi tumbuhan asli untuk mengembalikan hutan yang hilang. Untuk cara kedua ini dapat menempuh pendekatan 'suksesi alami yang dipercepat.' Kemudian, cara ketiga: rehabilitasi untuk memulihkan sebagian fungsi ekosistem dan spesies asli melalui penanaman, penyulaman dan pengayaan jenis.

Menimbang hal itu, dan juga keadaan hutan di Way Nipah yang telah terganggu selama 10 tahun lebih, cara pemulihan yang cocok adalah restorasi untuk 'mempercepat suksesi alami.' Cara ini berlandaskan kesadaran bahwa alam punya mekanisme memperbaiki diri untuk membentuk keseimbangan baru. Hanya saja, proses suksesi alami berlangsung lambat dan bertahap, mulai dari komunitas vegetasi perintis sampai komunitas klimaks.

Karena itu, diperlukan intervensi intensif untuk mempercepat proses suksesi alami. Intervensi restorasi di Way Nipah mencakup tiga aspek: penanaman spesies pohon asli, pengamanan areal restorasi, dan menumbuhkan modal sosial.

Penanaman vegetasi dibarengi dengan membiarkan bibit vegetasi yang tumbuh secara alami. Terpeliharanya bibit pohon yang tumbuh

TUJUAN UTAMA RESTORASI UNTUK MELESTARIKAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN MEMULIHKAN FUNGSI EKOSISTEM.

alami akan menyediakan habitat baru dan menciptakan iklim mikro bagi bibit yang disebarkan satwa. Ini untuk mempercepat aliran benih vegetasi dari hutan sekitar areal yang dipulihkan. Pun pengamanan kawasan restorasi untuk memperkecil gangguan—manusia, hewan ternak, hama, dan penyakit. Bentuknya: patroli bersama di areal yang dipulihkan.

Yang tak kalah penting adalah memupuk modal sosial. Ini mengingat sejarah perambahan di Resor Way Nipah. Lokasi restorasi merupakan lahan rambahan yang masih aktif. Umumnya, perambah menanam kopi, cokelat, lada, padi ladang, dan palawija. Hanya sebagian kecil lahan rambahan yang telah ditinggalkan perambah—lalu, ditumbuhi semak belukar.

Untuk itu, Konsorsium bersama personel taman nasional melakukan penyadartahuan untuk mencegah meluasnya perambahan ke hutan yang masih utuh. Ini dimaksudkan agar hutan alam dapat menjadi sumber aliran benih vegetasi ke areal restorasi.

Sementara di luar taman nasional, di Desa Pesanguan, Konsorsium menggelar pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan peluang ekonomi yang tidak bertumpu pada lahan. Jadi, sejak awal Konsorsium UNILA-PILI telah menyadari modal sosial bakal memengaruhi kesuksesan restorasi ekosistem hutan.

Pada akhirnya, pemulihan ekosistem Way Nipah bertumpu pada dua strategi: menanam disertai patroli pengamanan dan memupuk modal sosial masyarakat. Ringkasnya, memakai pendekatan ekologi dan sosial.

Keberhasilan restorasi untuk mempercepat suksesi alami ditentukan kombinasi beragam faktor, seperti: adanya ekosistem referensi, sumber benih tumbuhan dari hutan sekitar, teknik tanam, beragamnya spesies tanaman, dan perawatan. Itu beberapa faktor dari sisi teknis pemulihan hutan. Faktor lain yang tak kalah penting adalah kondisi sosial masyarakat di sekitar areal restorasi.

Restorasi di Way Nipah memakai ekosistem referensi atau ekosistem acuan dari hutan Way Cangkuk di Resor Pemerihan. Ekosistem referensi Way Cangkuk merupakan wilayah alami yang tak jauh dari lokasi restorasi Way Nipah.

Keadaan ekosistem referensi bisa dirunut dari laporan survei, jurnal, foto udara, ataupun citra satelit. Ekosistem referensi memiliki kemiripan ekologis dengan ekosistem yang akan dipulihkan, dan menjadi rujukan untuk mencapai tujuan restorasi. Struktur, dan komposisi vegetasi di ekosistem referensi inilah yang menjadi pedoman bagi pemulihan di Way Nipah. Dari ekosistem referensi Way Cangkok diperoleh daftar jenis tumbuhan yang menyusun hutan yang relatif alami.

Lalu, berbekal daftar tumbuhan Way Cangkok, bibit dicari di sekitar areal restorasi. Bibit juga dapat diperoleh dari kebun masyarakat, selama spesiesnya sesuai dengan daftar jenis ekosistem referensi.

Pola tanam restorasi mengombinasikan jenis tumbuhan pionir cepat tumbuh, jenis toleran, dan intoleran—terhadap cahaya matahari. Pola tanam ini untuk menciptakan iklim mikro yang mendukung pertumbuhan bibit alami. Selain itu, dalam waktu relatif singkat, kombinasi tadi akan segera membentuk strata tajuk bertingkat sehingga menarik satwa penyebar biji.

Keragaman jenis pohon asli (atau jenis vegetasi di ekosistem referensi) yang ditanam amat penting yang akan membedakan restorasi dengan bentuk penanaman yang lainnya. Semakin banyak jenisnya, semakin baik karena akan mengundang satwa penyebar biji—yang datang dari hutan sekitar.

Jenis tumbuhan yang penting bagi satwa akan menjadi prioritas penanaman—seperti jenis dari keluarga *Ficus* atau beringin. Sementara itu, kehadiran sejumlah vegetasi pionir, seperti sirih hutan, macaranga, yang tumbuh alami dibiarkan hidup untuk menaungi bibit yang intoleran terhadap sinar matahari.

Areal restorasi seluas 200 hektare dibagi menjadi delapan petak tanam dengan bentuk mozaik. Delapan petak tanam itu lantas dibagi dalam tiga ukuran plot tanam. Plot tanam 3x3 meter untuk kategori tanaman yang cepat tumbuh; ukuran 3x4 meter untuk tumbuh sedang; dan ukuran 4x4 meter yang tumbuh lambat.

Prioritas jenis tumbuhan yang ditanam berdasarkan kategori berikut. Pertama, spesies yang mudah tumbuh dan adaptif, misalnya pulai (*Alstonia scholaris*); kedua, spesies cepat tumbuh, terutama keluarga leguminoceae (polong-polongan) dan moraceae (beringin); dan ketiga, spesies yang diketahui menjadi sumber pakan satwa.

PEMULIHAN EKOSISTEM DI RESOR WAY NIPAH - PEKON PESANGUAN

Bersama Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan, restorasi berbasis masyarakat memulihkan hutan yang terambah di Resor Way Nipah. Kawasan ini dulu dipandang sebagai daerah merah perambahan. Setelah pemulihan ekosistem, kini hutan kembali bangkit, dan bersih dari aktivitas perambahan.



- Perambahan
- Rehabilitasi Lahan dan Hutan 2011
- Areal restorasi hutan berbasis masyarakat
- Tutupan hutan tahun 2009

RESTORASI EKOSISTEM JUGA UNTUK MENINGKATKAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN TAMAN NASIONAL.

Upaya restorasi sepenuhnya melibatkan kelompok warga Desa Pesanguan dan personel taman nasional—mulai dari resor, seksi dan bidang. Seluruh pihak tersebut terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, sampai pelaporan perkembangan tanaman.

Di tingkat desa, benih kesadaran untuk menanam tumbuh dari 20 orang—yang kemudian disebut ‘Angkatan 20.’ Angkatan inilah yang melambungkan optimisme untuk berkomitmen bersama.

Sebagai langkah awal, sosialisasi program dilakukan dengan membentuk tiga grup kecil di setiap dusun. Cara itu rupanya mempersulit interaksi kelompok, dan menimbulkan kompetisi tak sehat antar-grup. Kesenjangan modal sosial dan persepsi antar-dusun begitu berbeda.

Dampaknya, untuk meneguhkan komitmen bersama, seluruh pihak perlu menggelar lima kali pertemuan besar, dan diskusi informal. Belajar dari pengalaman itu, akhirnya warga bersepakat bergabung dalam kelompok besar yang ditetapkan oleh kepala desa. Kesepakatan ini cukup strategis untuk menggerakkan modal sosial di masa datang. Pada akhirnya, tepat 15 Oktober 2013, warga sepakat berhimpun dalam Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan.

Sebelum terbentuk Kelompok Pelestari, di Pesanguan sudah ada beberapa kelompok tani. Masyarakat juga beberapa kali turut dalam rehabilitasi hutan dalam Gerhan 2010 sampai 2012. Rupanya, dalam gerakan rehabilitasi—yang dikerjakan pihak ke-tiga, masyarakat hanya sebagai pekerja, bukan mitra. Pengalaman ini mempengaruhi pola pikir warga. Akibatnya, rasa tanggung jawab terhadap keberhasilan restorasi agak rendah. Restorasi hutan dipandang persis seperti Gerhan.

Warga berpandangan bahwa setelah menanam, lalu menerima bayaran. Cukup. Padahal, selain menanam, tujuan restorasi juga untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mendukung pengelolaan taman nasional, terutama di Resor Way Nipah. Ini terutama restorasi sebagai sarana untuk mengurangi perambahan. Melalui aktivitas pemulihan ekosistem diharapkan kesadaran warga meningkat dalam melestarikan taman nasional.



Pada awal program, anggota kelompok rutin berdiskusi tentang retorasi: pembibitan, perawatan, dan monitoring (atas). Staf taman nasional memberikan berbagai materi pembelajaran kepada Kelompok Pelestari, tentang administrasi, pelaporan, dan teknik penanaman (bawah).





Kelompok Pelestari rutin melakukan pertemuan internal. Selain untuk menjaga kekompakan, pertemuan juga membahas tentang rencana restorasi, usaha ekonomi alternatif, dan laporan perkembangan aktivitas kelompok.



Tim restorasi bersama anggota Kelompok Pelestari mengecek dan mendata petak tanam di lapangan. Berbekal peta tanam dan GPS, tim mengatur pembagian anggota kelompok restorasi di setiap petak tanam.



Tentu saja, pola pikir tersebut menjadi tantangan dan butuh pendekatan intens. Dinamika itu membuat perjalanan Kelompok Pelestari tak selamanya mulus. Saat kelompok masih seumur jagung, sejumlah anggota yang berbeda pandangan memilih ke luar dari kelompok. Kekompakan mengalami pasang-surut. Ini karena sejumlah anggota masih berkepentingan untuk mengamankan lahan garapannya di taman nasional.

Nampaknya, perlu menilik sejarah desa ini. Pesanguan adalah desa hasil pemekaran dari Desa Betung. Para pendatang dari Jawa mulai menghuni daerah ini sejak 1975 dengan membuka hutan atas saran kepala Desa Betung. Nama Pesanguan dipetik dari bahasa Jawa *sangu*, yang artinya bekal. Syahdan, dahulu saat minuman habis, warga biasa menangguk air di sebatang sungai untuk sangu perjalanan. Sebelum menjadi desa, Pesanguan dipimpin seorang kamituwa, dan sejak 2006 ditetapkan pemerintah menjadi desa definitif. Penduduk Pesanguan tersebar di tiga dusun: Srirejo, Srimulyo, dan Sridadi. Sisi barat desa seluas 300 hektare ini berbatasan dengan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Sayangnya, kawasan taman nasional yang berbatasan dengan desa ini tidak luput dari tekanan. Perambahan taman nasional untuk kebun dan ladang tak terhindarkan. Selama 2004-2006 misalnya, ada 748 kepala keluarga yang menggarap lahan di taman nasional. Balai Besar Taman Nasional pernah menggelar operasi selama hampir 10 hari, dan 578 kepala keluarga keluar dari kawasan taman nasional. Selanjutnya, pada 2007 kembali digelar operasi pemusnahan gubuk di taman nasional.

Sejarah tersebut memberikan konteks pergulatan sosial di desa ini. Untuk itu, langkah awal upaya restorasi adalah menumbuhkan modal sosial dalam Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan. Melalui sesi-sesi curah pendapat, perlahan-lahan persepsi anggota berubah. Ada juga ruang negosiasi: beberapa kepentingan anggota ditampung dalam tujuan organisasi kelompok. Hasilnya, meski sebagian warga masih punya lahan garapan di taman nasional, mereka berniat untuk meninggalkannya. Tentu saja dengan satu harapan: kelak, kelompok dapat mengembangkan usaha ekonomi sebagai alternatif pendapatan. Usaha yang tak lagi bertumpu pada lahan, terutama lahan di taman nasional.

Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan dan Konsorsium UNILA-PILI lantas bekerjasama dalam merestorasi hutan. Dengan skema kerjasama diharapkan memberikan solusi kembar: mengatasi masalah perambahan dan memulihkan hutan yang dirambah. Dari sisi sosial, masyarakat dapat merasakan manfaat jasa lingkungan tanpa membuka lahan di taman nasional. Sementara dari sisi ekologis, kawasan yang dirambah kembali pulih menjadi hutan untuk habitat flora-fauna.

Berbekal kerjasama itu, Balai Besar Taman Nasional lantas menggelar berbagai pelatihan untuk meneguhkan kelembagaan Kelompok Pelestari sembari meningkatkan kapasitas anggotanya. Dalam konteks tata kelola organisasi dan sumberdaya manusia, pendampingan dilakukan melalui pertemuan setiap bulan. Forum rutin ini sebagai sarana berinteraksi, berbagi pengalaman, dan meningkatkan kapasitas anggota.

Anggota kelompok juga mendapatkan materi tentang nilai dan prinsip dasar sebagai bekal dan pedoman dalam berkomitmen bersama dalam berkelompok. Hasilnya, anggota belajar menyusun rencana kerja, aturan organisasi, mengenali kendala dan kemajuan kegiatan, serta menyusun laporan tahunan. Itu baru dari sisi organisasi.

Yang tak kalah penting, berbagi pengalaman perihal pembibitan tanaman. Ini terkait dengan tahap-tahap restorasi, mulai dari cara mencari bibit, mengatur komposisi media semai, mengolah media tanam, cara memperlakukan bibit cabutan, sampai cara menaungi semai.

Sembari membangun lembaganya, Kelompok Pelestari menapaki setiap tahap restorasi: mencari bibit, menentukan lokasi pembibitan, memetakan petak tanam, menanam, dan memelihara tanaman. Banyak hal yang mesti disiapkan: pembibitan, perawatan bibit, penanaman, sampai pemeliharaan. Untuk mencari bibit spesies asli, kelompok berbekal daftar tanaman asli Bukit Barisan Selatan. Sedikitnya ada 122 spesies tumbuhan.

Daftar spesies asli tersebut sesuai dengan ekosistem referensi Way Canguk. Namun, kelompok perlu memahami daftar tanaman itu sesuai pengetahuannya. Ini lantaran anggota biasa mengenali tanaman dengan nama lokal. Pemahaman data tanaman juga memudahkan kelompok dalam memilih jenis tanaman. Dari pendalaman data, kelompok memilih 16 jenis pohon. Pemilihan itu juga menimbang kecepatan tumbuh tanaman yang akan ditanam di areal restorasi. Kecepatan tumbuh terbagi dalam tiga kategori: cepat, sedang, dan lambat.



KULUT, LAMBAT TUMBUH



JENIS FICUS, CEPAT TUMBUH



RAMBUTAN ALAS, LAMBAT



JAHA, LAMBAT



SALAM, SEDANG



LANGI, LAMBAT

Inilah sebagian spesies asli yang dikumpulkan, dirawat, lalu ditanam Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan. Pada tahap awal, ada 16 spesies asli yang ditanam untuk memulihkan hutan. Jumlah spesies itu terus bertambah, menjadi 103 spesies asli, dan dikembangkan di demplot restorasi.



FOTO: AGUS PRIJONO (SEMUA)



Di sela-sela akar banir yang kokoh, anakan gelam tumbuh semarak. Untuk memulihkan hutan, warga memungut anakan gelam, dipelihara di pembibitan, kemudian di tanam di lokasi restorasi (atas). Pohon gelam yang menjulang ini salah satu jenis pohon hutan yang tersisa di kawasan taman nasional yang dibuka. Anakan dari pohon ini digunakan sebagai bibit restorasi (kiri).

Tumbuhan yang berkategori cepat bisa tumbuh 100-200 cm selama setahun, seperti pulai dan beringin. Yang berkategori sedang, bisa tumbuh 50 cm – 100 cm, seperti medang dan salam. Sedangkan yang lambat, maksimal mencapai 50 cm, seperti damar dan kayu minyak.

Pembagian kategori itu sebelum memasuki tahap pembibitan. Menurut pengalaman, pembibitan jenis tanaman lambat tumbuh perlu naungan rapat. Sedangkan yang berkategori sedang dan cepat memerlukan cukup cahaya matahari. Naungan biasanya memakai jaring paranet 65 persen dan pelepah daun kelapa.

Lantas, Kelompok Pelestari menjelajahi hutan untuk mengumpulkan bibit di sekitar pohon induk. Ada dua tipe bibit: cabutan dan dongkelan. Cabutan berarti bibit cukup dicabut; dongkelan berarti bibit diambil beserta tanahnya.

Untuk memastikan pertumbuhannya, bibit cabutan perlu diberi tudung plastik—disungkup. Selain itu, daun dan akar tunjangnya dipotong untuk mengurangi penguapan. Bibit cabutan yang bertudung plastik dipelihara selama 25-30 hari. Setelah tudung dibuka, bibit disiram dua kali sehari. Perlakuan itu untuk memastikan bibit siap tanam, yang biasanya perlu waktu 3-5 bulan.

Sebelum penanaman, lahan dibersihkan. Kelompok membersihkan lorong tanam selebar satu meter. Lorong tanam membujur timur-barat, agar tanaman mendapat sinar matahari yang cukup. Sebagai tanda titik tanam, di sepanjang lorong tanam lantas diberi ajir. Jarak tanamnya: 3 x 3 meter untuk tanaman cepat tumbuh; 3 x 4 meter untuk kategori sedang, dan 4 x 4 untuk kategori lambat.

Prinsipnya, tanaman cepat tumbuh akan menaungi tanaman yang pertumbuhannya sedang. Selanjutnya, tanaman yang pertumbuhannya sedang akan menaungi tanaman yang lambat tumbuh. Ini lantaran tanaman yang lambat tumbuh umumnya tak toleran terhadap sinar matahari.

Setelah menanam, yang tak kalah penting adalah pemeliharaan. Pemulihan hutan kerap gagal karena pemeliharaan yang minim dan hanya terbatas selama program berlangsung. Untuk itulah, setiap awal bulan, kelompok rutin menggelar pemeliharaan bersama. Mereka menyiangi, menyulami, dan memupuk tanaman.



Lokasi pembibitan berada tak jauh dari pemukiman pekon. Hal ini untuk memudahkan perawatan bibit. Ketika siap tanam, bibit diangkut dengan sepeda motor dan dipikul ke petak-petak tanam.





Restorasi ekosistem untuk mempercepat suksesi alami dilakukan dengan membiarkan bibit alami tumbuh berkembang, sambil menanam tumbuhan baru. Pada beberapa petak bahkan tanpa penanaman karena vegetasi alami tumbuh dengan baik. Tahapan yang tak kalah penting: perawatan bibit tanaman secara rutin. Memastikan bibit tumbuh, dan menyulami tanaman yang mati amat krusial untuk membantu hutan mencapai klimaks: tua, tajuk berlapis-lapis, dengan jenis berragam (semua foto).





Selesai penanaman, Kelompok Pelestari melakukan pemantauan partisipatif. Pada 2015, tercatat pertumbuhan tanaman berkisar 71 sampai 95 persen. Rinciannya, pertumbuhan bibit yang sehat 61 - 88 persen; tanaman merana 6,5 - 19,7 persen; dan yang mati 5 - 9 persen.

Tidak semua spesies memiliki pertumbuhan yang sama: ada yang lambat, sedang, dan cepat tumbuh. “Artinya, tidak semua tanaman bisa ditinggalkan begitu saja setelah penanaman. Kalau belum siap ditinggalkan, berarti tetap butuh perawatan,” ungkap Koordinator Restorasi KPHP Tumiran.

Bahkan tumbuhan yang telah ditanam sejak empat tahun lalu pun belum bisa ditinggalkan. “Diameter tanaman yang tumbuh bagus bisa mencapai 28 cm, tingginya sampai 4 meter. Itu rata-rata. Tapi kalau masih diganggu satwa, dan tumbuhan ditanam di areal ilalang, masih perlu perawatan,” Tumiran mengimbuhkan.

Untuk memastikan restorasi berhasil, polisi hutan dan masyarakat mitranya rutin menggelar patroli dan memberantas tanaman kebun yang masih ada. Pada saat yang sama, Kelompok Pelestari juga melakukan pemantauan tanaman bersama personel resor. Pendampingan dan pengamanan secara bersama-sama tersebut diperlukan agar capaian dapat terukur, dan peran setiap pihak sesuai dengan kapasitasnya.

Dari pemantauan, ditemukan kasus penyemprotan obat kimia

Kelompok Pelestari rutin memantau tanaman untuk memastikan keberhasilan pemulihan ekosistem.



terhadap tanaman restorasi. Di petak 3, penyemprotan melumpuhkan tanaman seluas 5 hektare, sementara di petak 4 mencapai 1 hektare. Sekitar 80 persen tanaman di kedua petak itu sekarat.

Setelah diselidiki kelompok, pelakunya adalah oknum masyarakat sekitar taman nasional. Solusinya, oknum tersebut dituntut, dan bersedia mengganti tanaman yang mati. Dari kesediaan pelaku, kelompok tidak menyulami tanaman yang mati atas perbuatan oknum tersebut.

Lantaran itu pula, kendati program telah selesai pada 2017, kelompok tak bosan-bosan merawat tanaman restorasi. "Meski sudah selesai, pekerjaannya masih rutin, membersihkan lorong tanam, menyingi gulma, merawat, dan menyulami tanaman yang mati. Itu rutin setiap bulan." Tumiran menegaskan, restorasi berbeda dengan RHL. Dalam RHL, perawatan tanaman hanya sepanjang program berlangsung, kata Tumiran yang pernah terlibat dalam rehabilitasi itu. Kalau restorasi, kelompok terus merawat dan memantau tanaman. "Itu komitmen kelompok. Setiap perawatan, kita selalu membawa bibit ke lokasi restorasi, untuk menyulami tanaman yang mati." Selain itu, kelompok juga menanam pohon hutan di sepanjang jalan setapak menuju areal restorasi.

Berkat upaya kelompok, rata-rata persen tumbuh dan hidup tanaman pemulihan ekosistem antara 80 sampai 85 persen.



Sebagai ikhtiar ekonomi, Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan mengembangkan usaha ternak kambing, ikan lele, dan budaya lebah klanceng. Usaha kecil inisiatif kelompok ini dikembangkan di lahan warga agar kawasan taman nasional aman dari pembukaan lahan.



Kematian tanaman umumnya lantaran kekeringan kala kemarau dan terinjak satwa liar. Semenjak pemulihan hutan, satwa makin kerap berkunjung ke petak-petak tanaman. Sayangnya, satwa liar suka melintasi lorong tanam. “Mungkin karena lorongnya bersih sehingga mudah dilalui satwa. Tapi ya, itu tadi, tanaman terinjak-injak atau dimakan satwa,” ujarnya.

Dahulu, sebelum pemulihan ekosistem, tak ada satwa yang mengunjungi lokasi restorasi. “Setelah restorasi, setahun kemudian, gajah, rusa sambar, harimau, dan tapir mulai masuk ke areal restorasi. Pertama, itu karena sudah tidak ada lagi warga yang berdiam di dalam taman nasional. Kedua, sumber makanan bertambah dari tanaman restorasi, seperti salam atau pulai.”

Gajah, harimau, dan tapir merupakan satwa kunci dengan prioritas konservasi. Hanya saja, memang perlu pengorbanan: tanaman restorasi banyak diinjak atau dimakan satwa. Itu positif sebagai tanda awal pulihnya hutan. Namun itu juga memaksa kelompok berulang kali menyulami tanaman yang mati. Kekeringan biasanya mendera areal restorasi yang didominasi alang-alang. Saat kemarau, rumput mengering dan terik matahari mengelantang tanaman. Di sisi lain, kelompok mengamati satwa liar mulai terlihat di areal restorasi. Pada mulanya tapir, lalu rusa sambar, kemudian gajah. Ini kabar gembira, sekaligus mengkhawatirkan.

Kabar gembiranya: sebelum restorasi, satwa jarang terlihat di lokasi restorasi. Kini, hadirnya satwa memberi petunjuk bahwa restorasi telah memulihkan habitat flora-fauna. Kini, hutan di areal yang dipulihkan, seluas 200 hektare, telah padat dan rimbun. Paling kecil, tutur Tumiran, keliling tanaman minimal 20 cm. Tingginya bervariasi. “Itu minimal, 20 sentimeter kelilingnya, yang tumbuh di alang-alang maupun di tanah tandus. Yang terbesar, kelilingnya bisa mencapai 170 sentimeter.”

Dan, semenjak restorasi bergulir pada 2013, tak ada lagi pembukaan lahan garapan baru.

Namun, kini tantangan selanjutnya, mengembangkan usaha yang tak berbasis lahan. Tantangannya tak ringan: hampir 80 persen warga tidak memiliki lahan sendiri. “Mungkin hanya 20 persen yang memiliki lahan,” ungkap Tumiran sambil menegaskan sebagian besar lahan di Pesanguan dimiliki oleh orang luar. Lantaran sempitnya lahan, Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan mengembangkan usaha ekonomi alternatif yang tak tergantung pada lahan.





Kelompok Pelestari masih terus menanam secara mandiri di lahan seluas 17 hektare. Komitmen restorasi mandiri ini untuk memulihkan fungsi hutan taman nasional. Pesanguan yang dulu dipandang sebagai daerah merah perambahan hutan, kini menjadi pekon yang aktif memulihkan hutan taman nasional.

Saat pagi yang segar, Basuki menyelinap ke dalam kebun kecil di depan rumah. Ia lantas membuka kotak sarang (stup) lebah klanceng. Kawanan lebah nir-sengat itu buyar. Sarangnya kosong tanpa madu. "Ini baru saja saya ambil madunya," tutur Bendahara KPHP itu.

Pada awalnya, ia memiliki 20 kotak sarang di kebun kecil itu. Kini, tinggal 15 kotak. "Itu karena tanaman pakannya kurang beragam. Kadang juga diganggu semut," untkapnya. Sejak merintis budidaya klanceng pada 2021 hingga akhir 2023, ia memperoleh pendapatan sekitar 2 juta rupiah.

Budidaya klanceng ini salah satu upaya Kelompok Pelestari untuk mengembangkan usaha alternatif. Setelah pelatihan budidaya lebah dari PILL, sejumlah anggota berusaha secara mandiri. Kemudian, Kelompok mewadahi gagasan ternak madu klanceng dengan modal Rp 12 juta untuk membeli kotak sarang. Kotak-kotak sarang kelompok lantas disebar ke sejumlah anggota. "Agar anggota juga memperoleh manfaat budidaya klanceng."



Tanpa membuka lahan garapan di taman nasional, anggota kelompok memanfaatkan pekarangan untuk budidaya lebah klanceng. Kendati hasilnya masih fluktuatif, keragaman usaha di lahan sendiri ini menunjukkan swadaya warga tanpa bertumpu pada kawasan taman nasional.



Selain masih memantau tanaman restorasi 2013, Kelompok Pelestari juga mengembangkan usaha ekonomi alternatif. Wujud usahanya: ternak kambing, ternak lele, budidaya klanceng. Semua usaha alternatif itu tak berbasia lahan untuk mencegah pembukaan hutan. Hanya saja, lantaran masih rintisan, usaha ekonomi tersebut memiliki kendala masing-masing.

Ternak lele, misalnya. Lantaran pakan harus membeli, untung dari usaha ini terbilang tipis. "Masih untung, tapi tidak banyak," timpal Tumiran. Sementara itu, ternak kambing yang telah berjalan sejak 2016 masih terus bergulir hingga kini. "Kendalanya penyakit dan dimangsa harimau atau beruang," lanjut Tumiran.

Satu hal yang perlu digarisbawahi: seluruh usaha tersebut murni inisiatif kelompok, baik rencana maupun pengelolaan anggarannya. Seluruh modal awal usaha berasal dari penyisihan dana restorasi yang dikelola kelompok. Jadi, secara programatik, pengembangan usaha tidak ada dalam agenda pemulihan ekosistem di Way Nipah.

Pada mulanya, kelompok menyusun rancangan biaya, baik untuk restorasi mandiri maupun usaha alternatif non-lahan. Dalam prosesnya, Kelompok Pelestari dan Konsorsium UNILA-PILI berbagi pendanaan untuk sejumlah kegiatan bersama.

Tentu saja, tak ada jalan yang benar-benar mulus dalam mendorong kemandirian kelompok. Selain kendala selayaknya berusaha, juga menyangkut administrasi dan pengelolaan keuangan. Salah satu pekerjaan rumah terbesar adalah mendorong anggota berdisiplin dalam memanfaatkan dananya. Anggota memang perlu belajar berpikir jangka panjang, dengan mengorbankan kepentingan jangka pendek.

Yang membanggakan, Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan menggelar pemulihan ekosistem secara mandiri. Program restorasi mandiri itu telah berjalan selama 9 tahun untuk memulihkan hutan di wilayah kerja Resor Way Nipah.

Saat ini, tutupan pohon-pohon di area restorasi sudah lebat kembali. Yang awalnya ilalang, kini menjadi hutan kembali. Dalam dua tahun terakhir, areal restorasi yang seluas 201 hektare menjadi lokasi penelitian mahasiswa. Pada 2020 dan 2021, mahasiswa Institut Teknologi Bandung

melakukan penelitian di areal restorasi. Lalu, disusul mahasiswa Universitas Lampung pada 2022. Penelitian-penelitian tersebut berguna untuk mendukung data dalam menilai keberhasilan restorasi ekosistem.

Untuk mewujudkan komitmen dalam menjaga keberlanjutan pemulihan ekosistem di Resor Way Nipah, pada 2021 KPHP melakukan pemulihan ekosistem secara swadaya seluas 17 hektare. Lokasinya berada di luar area restorasi yang 201 hektare. Areal restorasi swadaya itu berada dekat dengan desa.


Rencana pemulihan ekosistem swadaya ini sudah dimasukkan dalam Dokumen Rencana Pemulihan Ekosistem Balai Besar Taman Nasional. Balai Besar telah mengeluarkan surat keputusan Tim Kerja Pemulihan Ekosistem di areal tersebut. Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan sebagai pelaksana pemulihan ekosistem dan mempersiapkan semua kebutuhan program, seperti bibit hingga tenaga penanaman.

Bibit untuk restorasi ekosistem swadaya ini terdiri 14 jenis vegetasi asli Bukit Barisan Selatan. Penanaman dilakukan anggota KPHP dengan pendampingan PILI - Green Network. Kelompok membuat lokasi pembibitan di luar taman nasional untuk stok bibit.

Penanaman swadaya dilakukan pada Agustus 2021, dengan jumlah 1.216 bibit, yang terdiri dari pohon kayu dan pohon buah asli taman nasional. Penanaman ini melibatkan petugas resor dan pendamping dari PILI - Green Network. Setelah penanaman, kelompok memantau untuk keperluan perawatan dan penyulaman. Pada Maret 2022, kelompok bahkan menggelar monitoring swadaya. Dan, selanjutnya penyulaman, yang dilakukan ketika musim penghujan. Dari penanaman awal, tanaman yang mati disulami.

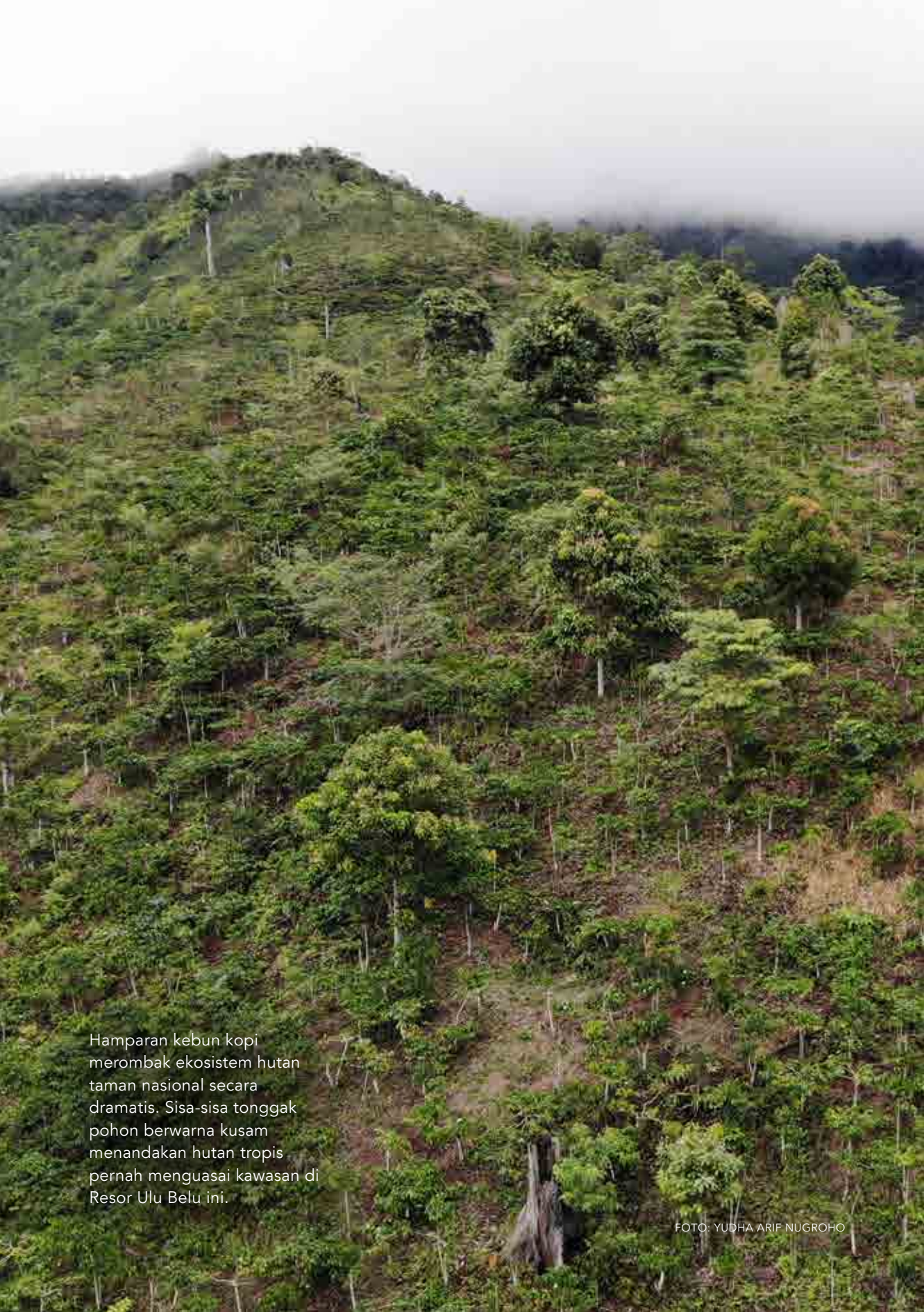
Peran koordinator restorasi dan koordinator pembibitan amat penting dalam menggerakkan anggota kelompok. Sistem kerjanya: bekerja bergiliran sesuai kesepakatan dan keluangan waktu anggota.

Tumiran memaparkan, kelompok ingin memang butuh hutan pulih kembali. "Manfaatnya lebih banyak. Air mudah diperoleh karena dulu Pesanguan kesulitan air. Masyarakat juga sudah tidak lagi menggarap lahan di dalam taman nasional." ***



Secara mandiri, sebagian anggota memulihkan bekas lahan rambahan yang berada di luar areal restorasi. Setiap menuju areal restorasi, mereka selalu membawa bibit untuk ditanam di sepanjang setapak yang terbuka, dan di lahan bekas rambahan.





Hamparan kebun kopi merombak ekosistem hutan taman nasional secara dramatis. Sisa-sisa tonggak pohon berwarna kusam menandakan hutan tropis pernah menguasai kawasan di Resor Ulu Belu ini.

FOTO: YUDHA ARIF NUGROHO



TANTANGAN RESTORASI DI LAHAN ANTROPOGENIK

UPAYA PEMULIHAN MENGHADAPI DOMINASI
MANUSIA DI EKOSISTEM HUTAN YANG SEMESTINYA
MENJADI HABITAT HIDUPAN LIAR.



Tonggak pohon besar di tengah kebun kopi ini menandakan hutan pernah menyelimuti wilayah Talang Gunung Biru di Resor Ulu Belu, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

FOTO: AGUS PRIJONO

B

erbekal pengalaman baik dari Desa Pesanguan - Resor Way Nipah, upaya pemulihan ekosistem kemudian menyentuh kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan di Resor Ulu Belu dan Resor Sekincau. Sebagian besar upaya restorasi di kedua resor menerapkan pembelajaran dari Pesanguan. Tentu saja, ada beberapa adaptasi sesuai kondisi ekologi dan sosial di kedua resor tersebut.

Untuk itu, pada tahap awal pemulihan ekosistem, tim pemulih PILI - Green Network menggelar forum untuk berbagi pengalaman dari Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP) dengan kelompok warga Desa Petai Kayu - Resor Ulu Belu, dan Desa Sri Menanti - Resor Sekincau. Beberapa personel Resor Way Nipah juga turut dalam pendampingan kelompok di kedua desa tersebut. Langkah awal ini untuk menciptakan landasan bagi pemulihan ekosistem di lokasi baru tersebut.

Pelajaran terpenting dari Pesanguan adalah keberhasilan pemulihan ekosistem memerlukan daya dukung ekologi dan daya dukung sosial yang memadai. Daya dukung ekologi terkait dengan keadaan ekosistem areal yang dipulihkan dan ekosistem referensi. Sementara daya dukung sosial berkaitan dengan modal sosial masyarakat. Bila masyarakat mendukung, pemulihan ekosistem akan berjalan lancar. Dalam daya dukung sosial, yang terpenting adalah memastikan modal sosial dapat menyokong pemulihan ekosistem.

Pembelajaran dari Pesanguan membuktikan modal sosial berkontribusi positif bagi keberhasilan restorasi ekosistem. Memetik pelajaran Pesanguan tersebut, pemulihan ekosistem di Resor Sekincau dan Resor Ulu Belu—resor pengelolaan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan—tetap melibatkan masyarakat sekitar.

SEKINCAU: PERTARUHAN DI KAWASAN LESTARI

Lanskap di wilayah kerja Resor Sekincau, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, membentang luas. Mega berarak di atas kepala. Nun di bawah sana, permukiman Desa Sri Menanti tersebar di punggung dan lembah perbukitan.

Di bawah langit Bukit Barisan Selatan yang terbuka, Julianto menyisir satu-satu bibit restorasi yang ditanam selama 2019 hingga 2022. Sebagian tanaman untuk memulihkan hutan taman nasional itu merata di sela kerumunan kopi. Sebagian lagi tumbuh normal, ada harapan untuk berkembang. Kesehatan tanaman restorasi, Julianto menuturkan, tergantung pada ketekunan si penggarap lahan. "Penggarap yang rajin," imbuh personel PILI ini, "mau merawat tanaman."

Lihatlah lahan garapan Suparjo. Ia dipandang sebagai generasi tertua yang berkebudan di lahan yang berada di taman nasional. "Mbah Parjo termasuk penggarap yang rajin," ujar Julianto. Bibit-bibit tanaman restorasi yang ditanam di lahan Suparjo cukup terawat. Di lahan Suparjo itu, sepeda motor buruh garap terparkir di bawah tajuk kopi. Orangnyanya tak jelas rimbanya. Karena sudah tua, Suparjo menyewa tenaga penggarap. Juli menuturkan, Suparjo sudah menyadari lahan garapannya itu merupakan kawasan taman nasional.

Tak hanya Suparjo, penggarap lain juga 'memiliki' lahan garapan di taman nasional. Persoalannya, para penggarap lahan taman nasional enggan menanam pohon-pohon hutan (pohon berkayu). Mereka hanya mau merawat tanaman yang bernilai ekonomi, seperti jengkol, durian, petai. Para penggarap malas merawat jenis-jenis pohon hutan karena tak bernilai ekonomi. Karena, kayunya tak boleh ditebang, kata Juli. "Di taman nasional, dilarang menebang pohon."

Di titik inilah terjadi benturan kepentingan. Seperti diketahui pemulihan ekosistem memang menanam jenis-jenis pohon hutan asli taman nasional. Tujuan akhir pemulihan ekosistem adalah mengembalikan rimba raya taman nasional di lahan yang telah berubah menjadi kebun. Upaya restorasi diniatkan untuk melestarikan keanekaragaman hayati Sumatera di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Sementara itu, di pihak lain, penggarap ingin menanam tumbuhan yang bernilai ekonomi, seperti petai, jengkol, durian. Perkaranya, lahan garapan itu adalah kawasan taman nasional, yang memang tak elok menjadi lahan budidaya.





Dusun 3 Sumber Rejeki, Desa Sri Menanti, merupakan hunian generasi pertama orang Bali yang datang pada 1978. Kini, sekurangnya sudah dua generasi dari kelompok perintis etnis Bali.

Tak mengejutkan, di kawasan taman nasional yang berbatasan dengan Desa Sri Menanti ini, sejauh mata memandang yang terlihat hamparan kebun kopi. Vegetasi hutan taman nasional hanya tersisa di bercak-bercak hutan di lembah-lembah bukit. Sisa-sisa hutan itu hijau tebal, tumbuh mengular di sepanjang sempadan sungai.

Benturan yang tak kasat mata itu mengisyaratkan pergulatan antara alam dengan manusia. Ekologi versus ekonomi. Di sudut taman nasional di Resor Sekincau itu, kepentingan ekonomi merenggut hutan tropika seisinya. Tangan-tangan manusia telah merombak kawasan konservasi ini menjadi kebun kopi. Belakangan, sejumlah penggarap lahan taman nasional juga menanam pisang. Pengelola taman nasional mengingatkan penggarap untuk memusnahkan tanaman pisang itu. Penggarap mematuhi peringatan itu: berbatang-batang pohon pisang terserak di tanah. Sebagian penggarap masih membiarkan beberapa tanaman pisang tegak berdiri, dan berharap sempat mengunduh buahnya.



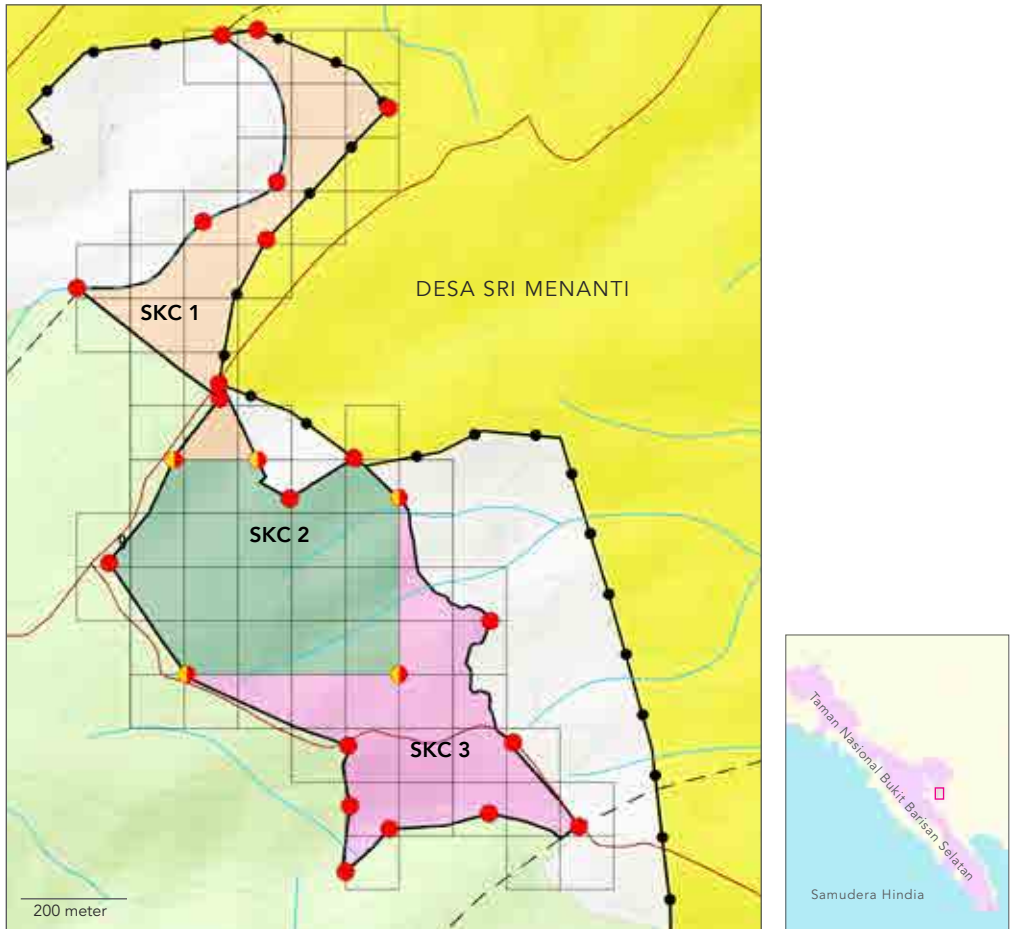
Kawasan taman nasional yang berbatasan dengan Sri Menanti, telah menjadi lahan antropogenik selama dua generasi. Pembukaan lahan taman nasional sudah mulai sekira 1950-an oleh orang Semendo, disusul pendatang Jawa dan Bali (atas - bawah).



FOTO: AGUS PRIJONO (SEMUA)

PEMULIHAN EKOSISTEM DI RESOR SEKINCAU - DESA SRI MENANTI

Sejarah panjang migrasi dan penguasaan lahan taman nasional di Resor Sekincau telah mengubah ekosistem hutan tropis menjadi lahan budidaya. Upaya pemulihan hendak mengembalikan fungsi ekosistem taman nasional untuk konservasi alam. Kisah-kisah masa silam tentang konflik dengan gajah menunjukkan hutan di sekitar Sri Menanti adalah habitat satwa liar Sumatera.



- SUMBER PETA
- PETA BATAS RESORT TNBS (BPHK WIL II PALEMBANG)
 - PETA RUPABUMI INDONESIA SKALA 1:50.000 (BIG 2019)
 - PETA TUTUPAN LAHAN 2016 (KLHK 2016) - DIGITAL ELEVATION MODEL SRTM 30 M (USGS 2019)
 - HASIL SURVEI LAPANGAN (PILI 2019)



Pohon pisang itu sebenarnya menaungi tanaman kopi. “Kopi tidak akan tumbuh dengan baik. Lagipula, pisang juga menyedot air,” kata Muryono, salah seorang penggarap lahan taman nasional. Maraknya penanaman pisang itu didorong harganya yang sempat melejit.

Menjejakkan kaki di kawasan ini membuat akal sehat terombang-ambing antara kepentingan ekologi dan ekonomi. Kepentingan ekologi adalah kemestian bagi taman nasional. Sebagai hutan konservasi, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan berfungsi sebagai kawasan pelestarian bagi keanekaragaman hayati. Ekologi wajib hukumnya.

Sementara itu, kepentingan ekonomi bersifat terbatas. Pemanfaatan tidaklah haram. Hanya saja, pemanfaatan hanya terbatas pada jasa lingkungan, seperti air, karbon, ekowisata, udara bersih, ataupun hasil hutan bukan kayu—tapi, bukan kopi dari hasil budidaya dengan membuka hutan konservasi.

Menyusuri areal pemulihan ekosistem itu membuat akal sehat pontang-panting. Semacam vertigo ekologi. Dilema mengapung di udara. Belantara taman nasional nyaris tanpa jejak. Bertahun-tahun menjadi lahan budidaya, kawasan Resor Sekincau itu terpuruk di titik terendah. Tanah sekarat: kerontang, padat. Nyaris tak ada habitat untuk flora dan fauna Bukit Barisan Selatan. Tanah-tanah itu melulu untuk manusia.

Lahan-lahan warga di tanah marga (tanah milik) Sri Menanti umumnya ditanami kopi. Komoditas inilah yang menjadi tumpuan utama pendapatan masyarakat.



“Dari uji lab, terlihat tanahnya memang tidak lagi subur. Unsur haranya rendah,” jelas Juli. Hasil uji laboratorium menunjukkan produksi bahan organik di tapak pemulihan ekosistem itu terbilang rendah. Penyebabnya, areal taman nasional itu diolah intensif sehingga nyaris tak ada vegetasi alami yang memberi asupan bahan organik. Sementara itu, di titik lain, tanah memiliki bahan organik yang cukup karena masih ada semak belukar di sekitarnya. Yang jelas, tanah di areal yang bakal dipulihkan menjadi hutan itu memang tak lagi subur.

Bayangkan, wilayah Resor Sekincau yang seluas sekitar 10 ribu hektare, hanya 30 persen yang berupa area berhutan. Artinya, 70 persen wilayah resor berupa lahan terbuka untuk tanaman budidaya. Sebagian kecil lagi berupa semak belukar. Jadi, sebagian besar areal pemulihan ekosistem berupa hamparan tanaman budidaya—terutama kopi.

Untungnya, di sempalan hutan yang tersisa masih dijumpai beberapa jenis tumbuhan hutan: kemuning (*Murraya paniculata*), pasang (*Lithocarpus sondaeca*), medang (*Dehaasia sp.*), dan medang daun besar (*Phoebe grandis*). Di Resor Sekincau, jejak-jejak harimau sumatera masih kerap dijumpai, juga mamalia besar lain dan aneka jenis burung.

Hasil survei tim PILI menunjukkan lokasi restorasi sebagian besar adalah lahan 'garapan aktif'. Artinya, penggarap masih mengolah lahan rambahan. Dan, hanya sebagian kecil saja yang sudah ditinggalkan penggarap.



Umumnya, lahan garapan aktif ditanami kopi, cokelat, kayu afrika, pulai dan dadap (pohon untuk rambatan lada). Ada juga cengkeh, jambu biji, sengon, ketapang, dan tanaman semusim, seperti kacang, padi ladang. Ringkasnya, ekosistem taman nasional yang semarak kehidupan menjadi ekosistem kebun.

Sementara itu, di kebun yang ditinggalkan penggarap, lahan ditumbuhi rerumputan, herba, dan semak. Lantaran dekat hutan, tumbuh juga jenis vegetasi pionir, seperti pulai, medang. Kendati jumlahnya tak banyak, jenis tumbuhan asli tersebut menandakan adanya suksesi alami di lahan yang tak lagi digarap. Kebun-kebun yang ditinggalkan memberikan tengara: Ketika manusia hengkang, alam memukul balik.

Pada bagian tengah areal restorasi terdapat sisa hutan yang cukup baik, sehingga menjadi sumber penyebaran vegetasi hutan. Relik hutan itu menampilkan fisiognomi rimba Bukit Barisan Selatan di masa lalu. Tak heran, di hutan itu, di antara kebun-kebun kopi, cokelat, dan lada, terdapat tegakan pohon dengan ketinggian lebih dari 15 meter, seperti medang-medangan (Lauraceae), pasangan (Fagaceae), dan ara (Moraceae) yang tidak ditebang ketika perambah membuka kawasan taman nasional. Tim PILI - Green Network juga menemukan jenis meranti, medangan, pasang, dan tangkilan.

Anak musang yang ditemukan warga ini menandakan satwa liar masih mendiami lahan-lahan garapan di taman nasional.

Sementara itu, survei satwa mencatat 16 spesies mamalia; 27 spesies burung dan herpetofauna: 4 spesies reptilia, dan 10 spesies amfibi. Jenis-jenis tersebut sebagian besar penghuni semak-belukar dan tepian hutan. Komposisi spesies mamalia tersebut menandakan areal restorasi relatif terbuka dengan segelintir tutupan hutan. Ini terlihat dari tidak adanya perjumpaan langsung dengan owa-ungko (*Hylobates agilis*) dan owa-siamang (*Symphalangus syndactylus*). Namun dari informasi warga, primata itu masih dijumpai di sisa-sisa hutan yang cukup rimbun. Spesies penting lainnya, kucing kuwuk (*Prionailurus bengalensis*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), berang-berang (Otteridae).

Untuk menyoisir kekayaan herpetofauna di hutan yang tersisa, tim membagi tutupan lahan menjadi tiga tipe habitat: hutan, non-hutan (kebun kopi) dan kombinasi antara hutan dan non-hutan. Komunitas reptilia dan amfibi di tiga tipe habitat tersebut berbeda-beda.

Komunitas di non-hutan (kebun kopi) menunjukkan jumlah spesies yang lebih sedikit tinimbang di tutupan lahan berhutan (vegetasi alami). Beberapa spesies di kebun kopi merupakan spesies yang dapat bertahan hidup di lingkungan yang sangat terganggu.

Itu tidak mengejutkan. Tim menemukan spesies-spesies yang umumnya mendiami habitat non-hutan. Kecuali, *Pelophryne berrivipes* yang biasa dijumpai di habitat hutan. Jenis ini hanya mendiami habitat vegetasi alami di sekitar sungai.

Sementara itu, di habitat terrestrial kebun kopi, hanya dijumpai satu spesies amfibi, *Bufo melanostictus*. Di Pulau Sumatera, tercatat beberapa spesies amfibi yang hidup di habitat terrestrial dengan tutupan hutan, antara lain *Megophrys aceras*, *M. paralella*, *M. nasuta*, *Kalophrynus pleurostigma* dan *Bufo parvus*.

Pemakaian pupuk kimia di kebun kopi menjadi salah satu penyebab rendahnya jumlah spesies amfibi. Amfibi mempunyai kulit sensitif yang digunakan untuk bernafas dengan permeabilitas tinggi. Akibatnya, habitat yang tercemar menjadi petaka bagi amfibi: bahan kimia pertanian terserap ke dalam tubuh.

Rendahnya kekayaan hayati di areal restorasi tersebut menerbitkan pertanyaan sejarah sosial penguasaan lahan di sekitar Resor Sekincau. Apa yang terjadi pada masa lalu sehingga kawasan pelestarian alam ini berubah menjadi lahan budidaya. Untuk menjawabnya, mesti mundur beberapa dekade.

Terbentuknya Desa Sri Menanti berkaitan dengan migrasi penduduk dari luar Lampung Barat. Ada beberapa gelombang migrasi sebelum terbentuknya desa ini.

Gelombang pertama tiba pada 1979-1980 dengan sedikitnya 35 kepala keluarga. Mereka datang dari Magelang, Jawa Tengah. Saat itu, mereka masuk ke Desa Sukananti, yang kini menjadi Dusun Srimulyo. Rupanya, saat itu sudah ada orang Semendo yang bermukim di Sukananti. Kemudian, pada 1978, sekitar 15 orang Bali masuk Dusun 3 Sumber Rejeki. Dusun ini semula disebut Talang Bali. Talang merupakan permukiman yang terdiri gubuk-gubuk semipermanen yang didirikan di kebun garapan. Sampai saat ini, sekurangnya sudah dua generasi dari kelompok perintis etnis Bali di Dusun 3 Sumber Rejeki.

Migrasi orang Bali tersebut atas permintaan Lurah Padang Tambak, Kecamatan Way Tenong, Lampung Barat. Tujuan migrasi untuk mengamankan persawahan dari hama babi dan telah disiapkan lahan seluas 500 hektare. Sebelum bermigrasi ke Lampung, orang-orang Bali berasal dari Karangasem, Buleleng, dan Tabanan. Sebagian adalah transmigran yang bermigrasi pada 1966 usai meletusnya Gunung Agung.

Pada masa migrasi tersebut, tidak ada penjelasan dari kepala desa perihal kawasan taman nasional. Belakangan, dari 15 orang tersebut hanya lima orang yang bertahan. Sepuluh orang berpindah lantaran terpicil dan hidup susah.

Saat itu, orang Semendo telah membuka kawasan hutan. Namun, sebagian besar masih hutan belantara. Kelompok perintis diberi hak untuk menggarap lahan semampunya. Lahan yang dibuka dan ditanami itulah yang menjadi hak bagi si pembuka lahan.

Migrasi selanjutnya pada 1985: datang warga dari Desa Sribhawono, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Penduduk Sribhawono berasal dari Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Bali. Migrasi didorong oleh informasi murahnya lahan di Sri Menanti. Jual-beli lahan biasanya disebut sebagai 'ganti rugi tenaga' membuka lahan. "Tidak ada jual-beli tanah," ujar Suparjo, "yang ada ganti rugi tenaga."





Tanaman kopi yang setinggi 1 - 2,5 meter hanya membentuk satu lapisan strata. Bisa dibandingkan dengan lapisan tajuk hutan yang berlapis-lapis di latar belakang.

Lelaki berusia 77 tahun ini datang ke Sri Menanti pada 1983. Saat itu, ia datang bersama istri dan lima anaknya. “Saya menyusul orang tua yang sudah di sini sejak 1977.” Saat itu, ia belum mengenal tanah kawasan (Istilah untuk kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan). Baru pada 1984, Suparjo didatangi petugas taman nasional. Sejak itulah, Suparjo mengetahui ada petugas taman nasional.

Pada 1986 – 1987, kawasan taman nasional menjadi sasaran para penebang kayu. “*Alas niku telas kalih wong-wong gesek* sekitar 1986-87. *Wong gesek niku lak saking pundi-pundi*,” kisah Suparjo dalam bahasa Jawa halus. “*Menawi kula, namung macul tanah alang-alang*.” Menurut dia, hutan habis ditebangi orang-orang yang asalnya entah dari mana. Suparjo tidak menebang, hanya menggarap lahan belukar.

Dulu, lahan-lahan itu berupa hamparan alang-alang dan belukar. “Hutan sudah dibuka orang Semendo mungkin pada 1950-an, dan ditanami kopi.” Lantaran kopi tak menghasilkan buah, orang Semendo



Hamparan kebun kopi di Desa Sri Menanti - Resor Sekincau menggerus tempat hidup flora-fauna taman nasional. Hamparan kebun budidaya ini juga memecah-belah daerah jelajah satwa liar.

meninggalkan lahan itu. Lantas, pendatang mengolahnya dan merawat kopi. Karena tanaman kopi menghasilkan buah, lanjut Suparjo, “Akhirnya, kebun menjadi rebutan dengan orang Semendo.”

Ia bermigrasi ke Sri Menanti lantaran hidup *kirang lan wirang*. Hidup serba-kurang dan malu. “Serba-kurang memang hidup saya susah, malu dengan saudara dan tetangga.” Karena itu, para pendatang mempertahankan kebun yang telah mereka olah. “Karena hidup *kirang lan wirang*, saya nekat mempertahankan kebun dari orang Semendo.”

Dalam sejarahnya, ungkap Suparjo, para pendatang tidak menebang kayu. “Tidak ada ceritanya menebang kayu. Adanya *macul*, mencangkul mengolah lahan.”

Pada 1984, Sukananti menjadi desa persiapan, dan berubah menjadi Desa Sri Menanti. Selanjutnya, pada 1987, Sri Menanti resmi menjadi desa definitif. Kini, Sukananti menjadi Dusun Sri Mulyo, sebagai pusat desa. Dengan sejarah migrasi yang datang bergelombang, tak mengherankan etnis di Sri Menanti amat beragam: Jawa, Bali, Sunda. Berbagai etnis ini



hidup membaur di lima kepemangkuan atau dusun: Sri Mulyo, Tenam Sembilan, Sumber Rejeki, Datar Mayan dan Sinar Jaya.

Program pemulihan ekosistem menyoar areal yang belum pernah direhabilitasi pada program Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) 2013. Dengan kata lain, bila areal terdegradasi pernah masuk program RHL berarti tidak bisa menjadi target pemulihan ekosistem. Logikanya: lahan rambahan sudah direhabilitasi dalam program RHL. Alhasil, target pemulihan ekosistem di Sekincau yang seluas 60 hektare sulit tercapai karena sebagian besar areal sudah direhabilitasi.

Selain itu, Julianto memaparkan, sebagian status areal pemulihan masih 'abu-abu', belum jelas statusnya. Pada masa awal program, tim kajian sosial menemukan adanya beberapa lahan kebun yang bersertifikat. Untuk menghindari persoalan legal, upaya pemulihan ekosistem hanya menyentuh areal yang telah pasti (tanpa klaim dan sertifikat lahan).

“Tapi, setelah taman nasional mengonfirmasi ke BPN, akhirnya sertifikat lahan yang berada di taman nasional tidak diakui legalitasnya.” Temuan adanya sertifikasi lahan taman nasional itu, Julianto melanjutkan, terjadi pada tahap prakondisi program. Karena itu, imbuhnya, status lahan yang abu-abu dikhawatirkan berlarut-larut dan menguras energi.

Alhasil, lokasi pemulihan ekosistem memilih areal yang pasti dan belum pernah direhabilitasi dalam RHL. Target restorasi akhirnya hanya 43 hektare. Sisanya, 17 hektare dialokasikan di Resor Ulu Belu.

Mayoritas penggarap lahan di areal yang dipulihkan berasal dari Talang Bali, yang bermukim di Dusun 3 Sumber Rejeki, Desa Sri Menanti. Jarak antara Sri Menanti dengan lahan rambahan yang dipulihkan ekosistemnya sekitar 4 kilometer.

Secara sosial, lokasi restorasi ekosistem di Resor Sekincau terbilang rumit, terutama terkait ‘kepemilikan’ (penguasaan) lahan garapan. Bidang-bidang lahan garapan tanpa batas-batas yang jelas, namun penggarap mengetahui ‘pemilik’ dan lokasi bidang lahannya. Ini berkaitan dengan sejarah penguasaan lahan garapan, dan telah ‘berpindah-pindah tangan’ melalui ‘ganti rugi tenaga’ dari ‘pemilik’ sebelumnya.



Pal batas kawasan taman nasional berada di kebun kopi. Kendati jelas batas-batasnya, penggarap tetap saja mengolah kebun-kebun kopi di taman nasional.



Adanya penggarapan lahan di taman nasional memberikan kesan masyarakat permisif atas tindakan itu. Apalagi, warga mengetahui bahwa menggarap lahan di taman nasional adalah tindakan melanggar hukum.

Pendek kata, upaya restorasi ekosistem di Resor Sekincau menghadapi dua tantangan sekaligus: rendahnya daya dukung ekologi dan daya dukung sosial. Secara ekologi, sebagian besar areal restorasi menjadi lahan budidaya sehingga daya dukung ekologinya menurun. Sementara dari sisi sosial, program harus meyakinkan penggarap untuk bersedia menanam pohon-pohon hutan.

ULU BELU: TALANG PENUH BIMBANG

Mendung mengapung di langit Talang Gunung Biru. Permukiman di pedalaman Resor Ulu Belu, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, itu senyap. Musim sedang basah. Nyaris seharian, hujan mengguyur permukiman dengan rumah-rumah semipermanen itu.

Bunga-bunga kopi tak sempat membuah lantaran gugur ke tanah didera hujan. Akibatnya, guyuran hujan menunda musim panen di awal 2023. Para penggarap tahu tanda alam: kopi bakal paceklik. Tak heran, talang sunyi senyap. Staf lapangan PILI - Green Network, Julianto menuturkan, talang ramai saat musim panen dan saat merawat kebun. Kini saat paceklik, para penghuni talang kembali ke desa asalnya. Mudik.

Di talang ini, yang tercakup dalam wilayah Resor Ulu Belu, PILI menggelar pemulihan ekosistem hutan. Pemilihan talang Gunung Biru sebagai lokasi restorasi karena lokasi lain sudah pernah ditanami dalam program Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL). Selain itu, lokasi di Gunung Biru kelak diharapkan dapat menjadi koridor satwa liar mengingat masih tersisa hutan tua.

Wilayah Resor Ulu Belu seluas sekitar 7 ribu hektare, dan didominasi kebun kopi dan bekas kebun yang ditumbuhi semak belukar. Namun, masih terdapat areal berhutan di Gunung Biru, Tebat Bumi, dan Garang.

Untuk menjangkau Gunung Biru, Julianto dan Kepala Resor Ulu Belu Maryadi menyusuri jalan ekstrem: mendaki terjal, menurun tajam. Butuh 45 menit perjalanan dari Desa Petay Kayu—desa terdekat dari Gunung Biru. Hujan yang mengguyur membuat jalanan licin. Selama perjalanan dari Petay Kayu, Julianto sempat berteduh di Talang Maul yang berada di hutan lindung.





Bentang alam Desa Petay Kayu yang memperlihatkan pola pemanfaatan lahan. Berbukit-bukit dengan jalan tanah menanjak dan menurun tajam. Di lembah datar, warga mengembangkan pertanian padi, sementara kebun-kebun kopi menghampar di punggung dan lereng bukit.

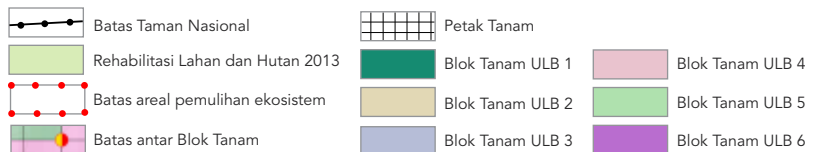
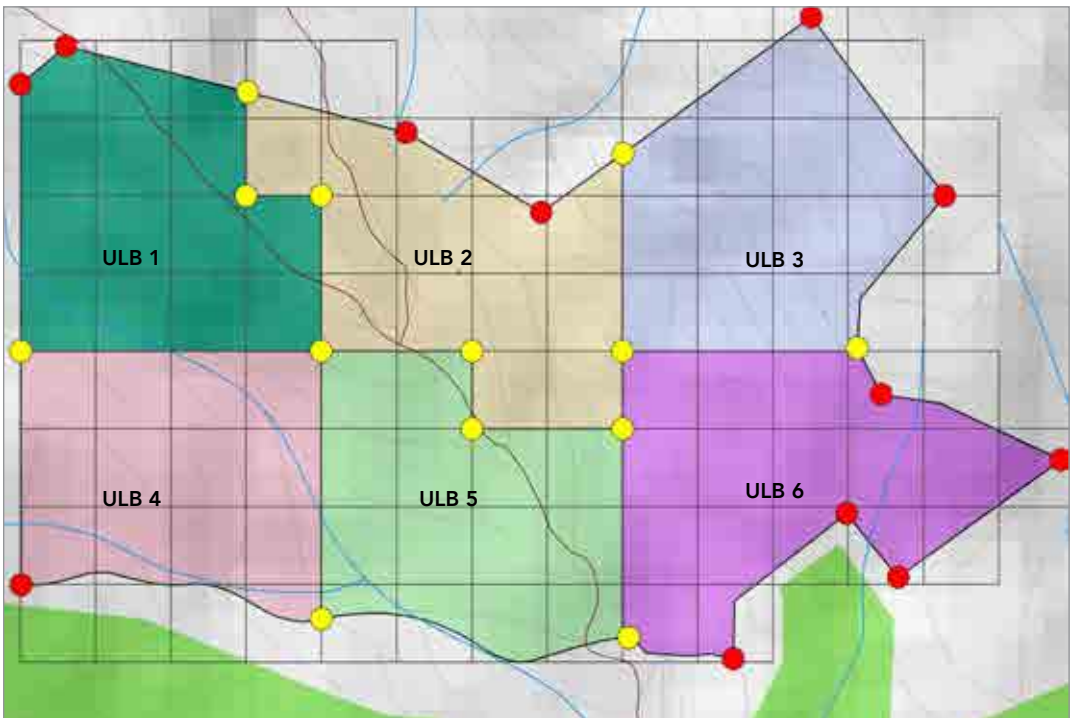


Para murid berolahraga di lapangan di pusat Desa Petay Kayu. Jarak desa ini dengan areal restorasi Talang Gunung Biru sekitar tujuh kilometer (atas). Warga talang Gunung Biru berasal dari luar Petay Kayu, yang menghuni talang ini hanya saat panen dan perawatan kebun kopi (bawah).



PEMULIHAN EKOSISTEM DI RESOR ULU BELU - DESA PETAYKAYU

Berada di pedalaman Resor Ulu Belu, upaya restorasi untuk memulihkan hutan taman nasional yang telah menjadi kebun kopi. Luas areal pemulihan 77 hektare di bentang alam berbukit-bukit terjal. Kendati sulit aksesnya, di kawasan ini bercokol Talang Gunung Biru. Daya dukung sosial di lokasi ini rumit karena kentalnya kepentingan penggarap lahan yang berasal dari berbagai daerah.



SUMBER PETA

- PETA BATAS RESORT TNBBS (BPHK WIL II PALEMBANG)
- PETA RUPABUMI INDONESIA SKALA 1:50.000 (BIG 2019)
- PETA TUTUPAN LAHAN 2016 (KLHK 2016) - DIGITAL ELEVATION MODEL SRTM 30 M (USGS 2019)
- HASIL SURVEI LAPANGAN (PILI 2019)



Sebagian kecil lahan di Desa Petai Kayu dimanfaatkan sebagai persawahan, dan sebagian besar lainnya digarap untuk perkebunan kopi. Wilayah desa ini berkembang dari permukiman beberapa talang yang dihuni pendatang Jawa dan Sunda.



Entah apa yang terjadi dengan hutan lindung yang berfungsi untuk melindungi tanah dan air ini. Talang Maul seolah tak menyisakan tanda-tanda keberadaan hutan lindung. Ada permukiman, sekolah, masjid, toko megah yang menyediakan segala kebutuhan warga talang. Jadi, perjalanan dari Petay Kayu menuju Talang Gunung Biru melalui kawasan hutan lindung yang telah berubah menjadi permukiman dan kebun.

Dan, tak mudah menemukan tanaman hutan yang ditanam di sela-sela kopi. Julianto coba menunjukkan satu per satu tanaman restorasi. “Tanaman restorasi di Gunung Biru relatif lebih bagus pertumbuhannya,” kata Julianto, “dibandingkan tanaman di Sri Menanti, Resor Sekincau.”

Dari kajian tim, tanah Gunung Biru memang miskin unsur hara. Di kawasan berbukit-bukit ini, sejauh mata memandang terhampar kebun kopi. Perkebunan yang tak semestinya dikembangkan di taman nasional ini dirawat intensif. Praktik budidaya itulah yang membuat tanah di areal pemulihan ekosistem miskin hara. Dari uji cuplik tanah di areal restorasi, didapatkan pH tanah 5,01 dan 3,87. Ini menggambarkan tanah miskin unsur hara, cenderung masam.

Sisa hutan tropis lumayan rimbun. Dari sisa hutan itu, tim PILI menjumpai dua puluh sembilan jenis flora taman nasional. Beberapa jenis di antaranya, bandotan (*Ageratum conyzoides*), cemara gunung (*Casuarina junghuniana*), medang (*Succairinia sp.*), kelampayan (*Antocephalus chinensis*), dan Bendo (*Artocarpus elasticus*). Juga, masih dijumpai satwa liar: rusa sambar (*Rusa unicolor*), babi hutan (*Sus scrofa*), landak (*Hystrix brachyura*).

Spesies-spesies mamalia tersebut menandakan areal yang akan dipulihkan terbilang lumayan baik. Hal itu juga ditandai perjumpaan dengan owa-ungko dan owa-siamang. Selain itu, ada juga kijang-mencek (*Muntiacus muntjak*), beruang madu (*Helarctos malayanus*), kucing-kuwuk (*Prionailurus bengalensis*).

Sementara itu, untuk avifauna, sebagian besar yang teramati adalah jenis-jenis burung penghuni semak-belukar dan tepian hutan. Ini menggambarkan lokasi pemulihan ekosistem merupakan lahan terbuka dan semak-belukar. Beberapa spesies, seperti takur-tenggeret, biasa menempati tepi hutan dan hutan. Demikian juga, elang brontok (*Nisaetus cirrhatus*). Burung pemangsa ini membutuhkan hutan untuk memperoleh mangsa. Selain elang brontok, ada avifauna penting: elang hitam (*Ictinaetus malayensis*) dan cucak rawa (*Pycnonotus zeylanicus*).



Tim juga meneliti herpetofauna: amfibi dan reptilia. Jumlah spesies di lahan berkebun kopi lebih sedikit ketimbang di area bervegetasi alami. Beberapa spesies di kebun kopi dapat bertahan hidup di lingkungan yang sangat terganggu. Seluruh spesies reptilia yang teramati biasa dijumpai di habitat non-hutan. *Bronchocela critatella* dan *Draco sumatranus* misalnya, memanfaatkan sisa-sisa kayu mati di antara tanaman kopi. Sedangkan *Eutropis multifasciata* hidup di lantai kebun kopi.

Selain reptilia, di kebun kopi juga dijumpai satwa amfibi, seperti *Pulchrana picturata*, *Leptophryne borbonica*, *Limnonectes blythi*, *Limnonectes kuhlii* dan *Limnonectes microdiscus* yang hanya dijumpai di sungai bervegetasi alami yang tidak terganggu.

Sementara itu, *Huia sumaterana* dan *Limnonectes macrodon* dijumpai di habitat peralihan antara hutan dengan non-hutan, dan



Sisa-sisa hutan taman nasional di sekitar areal restorasi di Talang Gunung Biru, Resor Ulu Belu. Relik hutan alam ini bisa menjadi rujukan untuk melihat masa lalu kawasan yang dipulihkan.

mendiami sungai yang mengalir. Sementara di bagian sungai yang tergenang, dijumpai *Limnonectes microdiscus*. Spesies-spesies tersebut mengindikasikan kualitas sungai yang masih baik.

Seperti halnya di Resor Sekincau, lokasi restorasi Ulu Belu juga berupa kebun kopi yang memakai pupuk kimia dan herbisida. Praktik pertanian ini menjadi salah satu penyebab sedikitnya spesies amfibi di habitat terestrial.

Amfibi mempunyai kulit sensitif dan untuk bernafas dengan sifat permeabilitas tinggi. Sehingga, habitat yang tercemar dapat menyebabkan kematian bagi amfibi karena terserapnya bahan kimia ke dalam tubuh. Selain itu, paparan cahaya matahari sepanjang hari di kebun kopi juga menyebabkan tubuh amfibi mengalami kering. Akibatnya, mengganggu metabolisme tubuh, dan menyebabkan kematian.



Talang Gunung Biru nampak senyap saat cuaca yang tidak ramah bagi produktivitas kopi. Talang ini dihuni penggarap musiman yang berasal dari berbagai daerah di Lampung. Penggarap datang ke talang saat musim panen dan merawat tanaman kopi.



Sebagai informasi, tinggi rata-rata kebun kopi, 1,5 meter dengan jarak tanam 2-2,5 meter. Dengan tutupan lahan seperti itu, permukaan tanah terpapar cahaya matahari sepanjang hari. Permukaan tanah yang kering, pemupukan, dan pemanenan dapat mengganggu amfibi yang hidup di lokasi restorasi.

Pada musim penghujan, bahan kimia di kebun kopi akan tercuci air, lalu mengalir ke sungai yang ada di Gunung Biru.

Talang Gunung Biru terbentuk pada akhir 1980-an. Pada saat itu, sudah banyak bekas areal hutan yang dibuka warga Petay Kayu. Lantaran kerap terjadi konflik dengan gajah, lahan bukaan itu lantas ditinggalkan penggarap.

Penghuni Talang Gunung Biru berasal dari Desa Bandar Agung, Lampung Barat. Pada kenyataannya, tidak semua warga talang adalah penduduk Bandar Agung. Beberapa di antaranya penduduk Pringsewu, Sukoharjo, dan Lampung Tengah. Hingga saat ini, di Talang Gunung Biru terdapat sekitar 40 pondok. Setiap pondok biasanya dihuni satu hingga tiga keluarga. Penggarap juga menerima bantuan sosial dari desa asal untuk kebutuhan hidup di talang.

Warga talang sebenarnya mengetahui mereka menghuni dan mengolah kawasan taman nasional. Mereka paham itu terlarang secara hukum. Sayangnya, pengelolaan lahan taman nasional itu seolah memperoleh legalitas dari pemerintah setempat. Pemerintah Kecamatan Bandar Negeri Suoh misalnya, justru menarik pajak atau kohir atas tanah garapan itu.

Pajak dibayarkan per tahun per bidang (per hektare) berkisar Rp 375.000. Pembayaran pajak melalui pemerintah Desa Bandar Agung lantaran Talang Gunung Biru tercakup wilayah desa ini. Setiap tahun kepala dusun dari Desa Bandar Agung datang ke talang untuk memungut pajak lahan, lalu disetor ke kecamatan.

Talang merupakan unit sosial yang dibentuk oleh sekelompok orang yang membuka hutan maupun mengelola bekas lahan bukaan yang terbengkalai. Para pembuka hutan ini datang dari berbagai kelompok etnik di Lampung. Terkadang, mereka berasal dari desa sekitar, yang dulunya juga talang yang lantas berkembang.

Pada umumnya, kelompok yang bermigrasi ke suatu wilayah terlebih dulu membuka lahan yang nantinya dijadikan kebun atau sawah. Mereka





Salah satu bentuk bangunan pondok semi-permanen di Talang Gunung Biru. Saat ada pemekaran wilayah, talang bisa saja menjadi dusun maupun desa baru. Bila talang berkembang di kawasan hutan, pembentukan wilayah baru dapat menimbulkan konflik tenurial.

menggarap berkelompok 5 – 10 orang—bisa juga lebih. Para pendatang pertama ini biasa disebut kelompok perintis.

Selama membuka, lalu menanam di areal hutan yang dibuka, mereka mendirikan pondok berteduh semipermanen. Hunian awal biasanya dibangun berdekatan dengan areal kebun. Setelah beberapa areal dibuka, berangsur-angsur keluarga dari kelompok perintis datang dan ikut bermukim. Bermukimnya masyarakat dengan pola seperti ini merupakan cikal bakal terbentuknya talang.

Pola pemukiman semipermanen menjadi ciri utama kelompok talang. Biasanya, penghuni talang juga memiliki rumah di desa induk, yang dalam beberapa kesempatan mereka sesekali kembali ke pemukiman asalnya (saat hari raya agama, misalnya).

Migrasi penduduk yang membuka hutan ini cikal bakal pemukiman, yang akhirnya memperoleh pengakuan legal-administratif menjadi dusun maupun desa. Itu pula yang terjadi pada Desa Petay Kayu. Desa ini semula berupa talang-talang yang dihuni kelompok yang bermigrasi



untuk mencari lahan. Masyarakat talang di Petay Kayu pada awalnya memanfaatkan lahan yang mereka buka untuk areal persawahan. Usai mengenal tanaman komoditas (kopi, cokelat) dengan pola bermukim, warga berubah dari semi-menetap menjadi menetap.

Dusun Petay Kayu merupakan talang pertama, yang disusul pembuka lahan lain, dan membentuk talang-talang, yang saat ini menjadi Dusun Rawa Gabus dan Sindang Jaya. Tak mengherankan, warga Petay Kayu berasal dari etnik Sunda dan sebagian lainnya dari Jawa. Masyarakat suku Jawa sekitar 30 persen dari total penduduk, sementara suku Sunda dominan, sekitar 70 persen. Keragaman etnis ini menggambarkan Petay Kayu terbentuk dari warga pendatang yang membuka lahan di kawasan hutan.

Sebagian besar para perintis desa berasal dari Tasikmalaya. Seiring waktu, berdatangan warga baru dari Banten, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Mereka hidup berdampingan. Bahasa sehari-harinya: bahasa

Pondok semi-permanen di Talang Maul yang berada di kawasan hutan lindung. Di depan pondok ini berdiri toko serba-ada. Talang ini berada di antara Talang Gunung Biru dan Desa Petay Kayu.



Sunda dan Jawa. Umumnya, masyarakat Jawa bisa berbicara dengan bahasa Sunda, dan sebaliknya.

Kendati talang dihuni kelompok perambah hutan—yang ilegal, namun dalam situasi tertentu bisa dibakukan menjadi desa ataupun dusun. Pembentukan desa maupun wilayah administrasi baru seiring dengan pemekaran kabupaten. Sebelum menjadi desa, Petay Kayu bagian dari Desa Ulu Semong, Lampung Selatan—Lampung Selatan kemudian mekar dengan kabupaten baru: Tanggamus pada 2007. Sekitar 2014, lantaran lonjakan penduduk dan meluasnya pemukiman, Petay Kayu memisahkan diri dari Ulu Semong.

Pembakuan talang menjadi wilayah baru (desa maupun dusun) berimplikasi pada perubahan status ‘hak garap’ menjadi ‘hak milik’ lahan. Dalam satuan desa, lahan milik itu disebut tanah marga, sementara lahan di taman nasional sering disebut tanah kawasan.

PENDEKATAN RESTORASI EKOSISTEM

Secara teknis, pemulihan ekosistem di Resor Sekincau - Desa Sri Menanti dan Resor Ulu Belu - Desa Petay Kayu mencontoh pola restorasi di Resor Way Nipah - Desa Pesanguan. Persis seperti di Way Nipah, upaya pemulihan di kedua resor memakai strategi suksesi alami yang dipercepat. Ini adalah konsep yang menyadari bahwa hutan memiliki mekanisme alamiah untuk memperbaiki dirinya sendiri. Prosesnya perlahan melalui suksesi alami, mulai dari komunitas vegetasi pionir menuju komunitas vegetasi klimaks (hutan primer). Suksesi alami dapat berjalan selama tidak ada gangguan manusia.

Proses suksesi alami itulah yang menjadi inspirasi pemulihan ekosistem hutan di Sekincau dan Ulu Belu—juga Way Nipah. Namun disadari, proses suksesi alami berjalan sangat lambat, dan dapat terjadi di kawasan yang bebas gangguan manusia—ataupun bencana alam.

Dengan demikian, diperlukan serangkaian intervensi intensif untuk mempercepat proses suksesi alami. Bentuk intervensi itu adalah aksi pemulihan ekosistem yang digelar PILI bersama Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Secara konseptual, pemulihan ekosistem untuk membantu suksesi alam dapat melalui beberapa cara. Pertama, membantu aliran vegetasi dari hutan sekitar, dengan penanaman bibit asli lokal dari hutan di



areal yang dipulihkan. Kedua, memastikan tumbuhnya bibit dari hutan, sejak pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan. Ketiga, memperkecil gangguan dengan pengamanan areal restorasi dari gangguan manusia, ternak, hama, dan penyakit. Selain itu, tidak menebang anakan jenis pohon hutan yang tumbuh alami di areal pemulihan ekosistem.

Pada tahap selanjutnya, tumbuhnya bibit yang ditanam dan terjaganya pohon yang tumbuh alami akan menjadi habitat baru bagi satwa liar. Habitat baru ini juga menciptakan iklim mikro yang kondusif bagi bibit yang disebar satwa dan angin. Hutan yang mulai pulih akan mengundang satwa dari hutan sekitar. Pada saat yang sama, diperlukan upaya penyadartahuan untuk mencegah meluasnya perambahan karena hutan yang tersisa menjadi sumber jenis bagi kawasan yang dipulihkan.

Sementara dari sisi sosial ekonomi, diperlukan pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan produktivitas pertanian dengan bantuan langsung maupun tidak langsung dan juga program hasil hutan bukan kayu yang dapat memperkuat perekonomian masyarakat di sekitar areal pemulihan ekosistem.

Di lapangan, proses tersebut berjalan perlahan tergantung tingkat degradasi areal yang dipulihkan dan dinamika sosial. Tingkat degradasi yang tinggi dicirikan keanekaragaman hayati dan jasa ekosistem yang rendah. Ini memerlukan upaya pemulihan yang intensif dengan waktu

Kebun-kebun garapan yang masih aktif menciptakan lanskap terbuka dengan bercak-bercak vegetasi alam di Resor Ulu Belu (kanan) dan Resor Sekincau (kiri). Restorasi ekosistem mensyaratkan areal yang dipulihkan bebas dari gangguan manusia.



lama dan biaya tinggi. Sebaliknya, bila tingkat degradasinya rendah, upaya pemulihan ekosistem dapat melalui mekanisme suksesi alami.

Dari kajian ekologi, ekosistem di areal yang akan dipulihkan di Resor Sekincau dan Resor Ulu Belu memiliki komposisi tutupan hutan alami di bawah 40 persen, sementara tutupan lahan budidayanya di atas 50 persen. Di kedua resor, areal pemulihan ekosistem didominasi tanaman kopi. Tak hanya itu, sebagian lahan juga didominasi tumbuhan bawah, rerumputan, herba, semak, dan pohon pionir.

Hasil kajian menyimpulkan areal pemulihan ekosistem adalah lahan terdegradasi dengan kerusakan sedang. Upaya pemulihan ekosistem yang cocok dengan kategori ini adalah kombinasi pengkayaan jenis alami dan pengkayaan jumlah individu alami. Pengkayaan jenis tersebut untuk memenuhi angka kecukupan jumlah anakan alam (yang tumbuh alami) dari jenis vegetasi klimaks. Jika angka kecukupan anakan alam memenuhi persyaratan tetapi jumlah anakan alam jenis klimaks kurang dari 40 persen, pengkayaan untuk memenuhi angka kecukupan anakan alam jenis klimaks saja.

Areal restorasi di Resor Sekincau, yang seluas 43 hektare, berdekatan dengan Desa Sri Menanti. Dalam program ini, dibentuk kelompok yang nantinya berkiprah dalam restorasi ekosistem. Penentuan kelompok yang terlibat menimbang keadaan sosial setempat.

Untuk itu, program memusatkan perhatian pada para penggarap lahan di areal yang dipulihkan ekosistemnya. Di Resor Ulu Belu, program melibatkan penggarap di Talang Gunung Biru dan kelompok warga Desa Petay Kayu. Sedangkan di Resor Sekincau, program melibatkan penggarap dari Desa Sri Menanti. Melalui kolaborasi, pemulihan ekosistem melibatkan Kelompok Tani Hutan Rimba Jaya di Desa Sri Menanti - Resor Sekincau dan Kelompok Tani Tunas Mekar di Desa Petay Kayu - Resor Ulu Belu. Kedua kelompok inilah yang berkiprah dalam memulihkan ekosistem di lahan garapan di taman nasional.

Hanya saja, di Resor Ulu Belu, Kelompok Tani Tunas Mekar melibatkan penggarap di Talang Gunung Biru. Jadi, ada kerjasama antara kelompok tani dan penggarap. Dalam kerjasama tersebut, para penggarap di Gunung Biru sebagai pelaksana restorasi, mulai dari pembibitan sampai penanaman. Sementara itu, Kelompok Tani Tunas Mekar berkontribusi dalam pengadaan alat dan bahan untuk tahap sebelum penanaman. Kelompok juga membantu penanaman di lahan yang penggarapnya sedang tidak berada di talang. Sebagai informasi, Petay Kayu dan Gunung Biru terpisah 7 kilometer, dengan jalan yang ekstrem. Dan, penggarap lahan biasanya hanya ada di Talang Gunung Biru saat merawat dan memanen buah kopi.

Karena itu, Kelompok Tunas Mekar berkolaborasi dengan penggarap di Talang Gunung Biru. Masyarakat Petay Kayu sendiri tidak memiliki lahan garapan di Talang Gunung Biru. Dengan melibatkan kelompok talang, pendampingan dan kegiatan restorasi menyesuaikan aktivitas masyarakat Gunung Biru. Intensitas penggarap di Talang Gunung Biru sangat tinggi terutama ketika menggarap kebun kopi, seperti memupuk, merawat tanaman dan memanen buah kopi.

Sedangkan Kelompok Tani Hutan Rimba Jaya di Desa Sri Menanti, di Resor Sekincau, anggotanya berasal dari beberapa desa: Sri Menanti, Manggarai, Suka Nanti, Fajar Bulan, Sidodadi, dan Mutar Alam. Dari pendataan, rupanya para penggarap lahan di taman nasional memang berasal dari desa-desa itu. Dari enam desa tadi, warga Desa Sri Menanti berperan menjadi pemangku kelompok.

Tak heran, tantangan dan persoalan dalam pemulihan ekosistem amat berat. Terlebih lagi, penggarap Talang Gunung Biru adalah pendatang dari luar kabupaten. Ini menimbulkan banyaknya kepentingan lain di luar teknis restorasi.

AKSI RESTORASI SEKINCAU

Pengembangan pembibitan dan penanaman berlangsung secara bertahap dengan melibatkan masyarakat. Kegiatan pembibitan mulai dari membangun rumah bibit, mengisi media tanam di kantong plastik, menyemai, merawat hingga bibit siap tanam.

Untuk mempermudah pengangkutan bibit ke areal restorasi, ada tiga rumah bibit: petak 1 di Sinar Jaya, petak 2 di Tenam Sembilan, dan petak 3 di Manggarai. Masing-masing rumah bibit berkapasitas 10 ribu bibit.

Setelah rumah bibit berdiri, lantas menyiapkan media tanam: tanah bercampur kompos, yang selanjutnya dimaukkan ke kantong bibit. Kegiatan ini bisa dikatakan kegiatan ringan maka kegiatan ini dilakukan oleh ibu-ibu. Kelompok Tani Hutan Rimba Jaya melakukan pembibitan berbasis masyarakat untuk mendorong warga antusias menanam.

Selain itu, rumah bibit juga sarana belajar bagi warga, mengingat tanaman hutan ada yang sulit dan ada yang mudah tumbuh. Jenis pohon seperti kayu medang, cemara, dan tenam, misalnya, tergolong sulit ditanam. Itu berbeda dengan jenis *Ficus* yang cepat tumbuh. Sumber bibit diperoleh dari berbagai tempat, ada cabutan dan ada biji. Bibit cabutan berupa anakan pohon yang didapatkan dari alam. Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan, pada tahap awal memberikan pendampingan untuk pembibitan dan berbagi pengalaman tentang restorasi di Pesanguan.

Sumber bibit dan indukan diperoleh dari hutan sekitar. Lantaran itu, perlu waktu lama untuk mencari bibit di hutan. Sisa-sisa hutan nampaknya sudah terbatas karena telah dibuka menjadi lahan kebun kopi. Alhasil, bibit yang diperoleh hanya beberapa jenis, seperti medang takil, medang telur, kecapu hutan, kemenyan, medang kelandi, jati mundu, dan pasang.

Bibit-bibit tanaman hutan inilah yang disemai di pembibitan. Untuk mendukung tumbuh kembangnya, sebelum disemai di media tumbuh, bibit diberi perangsang pertumbuhan akar. Untuk mengurangi kematian pada bibit cabutan, pembibitan memakai teknik sungkup. Teknik ini untuk mengondisikan bibit dari satu media ke media lain.

Dengan cara tersebut, bibit dari hutan diletakkan di media tanam, lalu ditutup dengan plastik transparan untuk mengurangi penguapan. Teknik ini juga mencegah bibit stres dan mengurangi angka kematian bibit. Dari pengalaman sebelumnya, bila tanpa sungkup, angka kematian bibit cukup tinggi dan pertumbuhannya lambat.



Tahap selanjutnya, pembibitan dari biji atau buah untuk tanaman bernilai ekonomi: jengkol, jaling, petai, durian, mangga. Sumber bibit didapat dari petani dan pengepul. Bibit dipilih yang terbaik karena akan menentukan mutu pertumbuhannya kelak.

Sebenarnya, pemulihan ekosistem hanya menanam jenis-jenis tumbuhan hutan tanpa tanaman budidaya. Sekadar mengingatkan, restorasi ekosistem bertujuan untuk menumbuhkan kembali hutan taman nasional. Julianto menjelaskan, pembibitan tanaman serbaguna (*multipurpose trees species* [MPTS]) itu hasil negosiasi dengan penggarap. "Penggarap inginnya menanam tanaman yang menghasilkan secara ekonomi, seperti jengkol, durian, jaling, petai. Itu sebagai solusi terakhir."

Julianto menyatakan, dengan solusi itu penggarap dan program sama-sama mendapatkan manfaat. "Di awal program, penggarap menanam 100 persen jenis pohon hutan, 900 bibit per hektare. Itu sesuai rancangan

Di lembah bukit, tersisa sederet hutan tropis yang dikelilingi kebun kopi di Desa Sri Menanti - Resor Sekincau. Dari sisa hutan di lembah, tergambar masa lalu hutan taman nasional yang kini telah berubah menjadi kebun kopi.



teknis.” Ternyata, satu-dua bulan setelah penanaman tahap pertama, nampaknya penggarap keberatan bila menanam 100 persen bibit pohon hutan. “Risikonya,” kata dia, “bila dipaksakan menanam 100 persen jenis pohon hutan, nanti bibit tidak dirawat dan hanya menghabiskan dana.” Ia menegaskan, penggarap keberatan bila menanam jenis-jenis pohon hutan. Bila hanya menanam pohon hutan, penggarap berpandangan program pemulihan ekosistem akan membunuh pelan-pelan ekonomi penggarap.

“Itu terlalu rapat kalau harus menanam 900 bibit pohon hutan per hektare,” jelas Muryono, salah seorang penggarap. Rapatnya tanaman hutan akan menaungi tanaman kopi sehingga mengganggu produksi kopi. “Kopi tidak akan tumbuh dengan baik.” Dengan 100 persen tanaman berkayu, ia menuturkan, petani tidak mendapatkan hasil di masa depan karena produksi kopi turun dan dilarang menebang pohon.

Lantas, ditawarkan komposisi: 80 persen tanaman hutan, 20 persen tanaman serbaguna. “Itu penggarap masih keberatan. Pada praktiknya, yang banyak ditanam justru tanaman bisa menghasilkan secara ekonomi. Pada akhirnya, penggarap menanam 500 bibit per hektare.” Itu akhirnya yang dipilih, baik bagi penggarap dan baik juga bagi hutan. Komposisinya, 20 persen bibit tanaman hutan, 80 persen tanaman berbuah.”

Selain itu, ada kendala selama pembibitan. Pada mulanya, tenaga pembibitan ada sepuluh orang, dengan tiga orang untuk setiap rumah bibit. Belakangan, hanya tersisa empat orang yang bertahan dalam pekerjaan pembibitan itu. Tantangan lain, sulitnya menentukan jenis bibit pohon hutan dan cara pembibitannya. Tak jarang, kelompok keliru mengumpulkan jenis bibit dan tingkat kematian bibit tinggi. Tantangan itu menyebabkan beberapa anggota kelompok tidak lagi bergabung dalam pembibitan. Personel Resor Sekincau membantu dan memberikan masukan perihal pembibitan, pemilihan jenis bibit, serta mengidentifikasi jenis bibit.



Dalam kepingan tanaman kopi, bibit untuk pemulihan ekosistem bersaing mendapatkan sinar matahari dan hara tanah. Sebagian besar bibit yang hidup merupakan jenis tanaman ekonomis: jengkol, durian, jaling. Sementara jenis-jenis pohon hutan, yang menjadi tanaman utama restorasi, banyak yang mati. Penyebab kematian umumnya terpapar herbisida untuk membasmi gulma. Ada juga karena gangguan satwa liar dan bencana alam (kiri-kanan).

TANTANGAN LAIN, SULITNYA MENENTUKAN
JENIS BIBIT POHON HUTAN
DAN CARA PEMBIBITANNYA.





Penggarap lahan yang rajin biasanya merawat bibit dengan baik. Sayangnya, penggarap hanya merawat tanaman serbaguna bernilai ekonomi, seperti tanaman yang menjulang tinggi di sela-sela tanaman kopi.





Upaya restorasi dan suksesi alam mengubah areal di sekitar dua pohon tua ini. Pada 2016, dua pohon ini berada di tengah sekat bakar. Pada 2022, semak, anakan pohon dan tanaman restorasi tumbuh memadati areal sekitar pohon (kiri dan kanan).



AKSI RESTORASI ULU BELU

Kelompok warga bersama PILI melakukan diskusi tentang penyiapan lahan pembibitan. Kelompok bersepakat lahan pembibitan berada di talang Gunung Biru agar dekat dengan lokasi restorasi dan ekosistem referensi. Hutan ekosistem referensi yang masih banyak ditumbuhi vegetasi hutan menjadi sumber bibit restorasi.

Ada enam lokasi pembibitan, yang masing-masing berkapasitas 10.000 bibit untuk memasok penanaman 77 hektare di Resor Ulu Belu. Kelompok menentukan lokasi pembibitan petak satu sampai petak enam. Kelompok membersihkan lahan di petak 1, petak 4 dan petak 6 karena bersemak-semak. Lahan-lahan ini rupanya bekas tempat menjemur kopi yang sudah lama tidak dipakai. Sedangkan di petak 2, petak 3, dan petak 5, lahan masih bersih karena yang sering dipakai untuk menjemur kopi. Satu anggota kelompok bekerja untuk setiap rumah bibit, yang bertanggung jawab mendata dan merawat bibit.

Setelah menyiapkan media tanam, kelompok mencari bibit di hutan referensi. Jarak pembibitan ke ekosistem referensi sekitar 2 - 3 kilometer. Proses adaptasi bibit terhadap terhadap iklim mikro setempat berjalan dengan baik. Bibit didominasi jenis pasang dan medang, baik bibit cabutan maupun biji. Untuk bibit biji, seperti jengkol, jaling, durian, petai, angka diperoleh dari kebun anggota di Petay Kayu maupun membeli di pasar.

Seperti halnya di Resor Sekincau, Julianto menjelaskan, penggarap di Talang Gunung Biru juga keberatan bila hanya menanam jenis-jenis pohon hutan (berkayu). "Tapi, penggarap Talang Gunung Biru lebih kooperatif meskipun hanya mau menanam 500 bibit per hektare, dengan komposisi 30 persen bibit tanaman hutan, 70 persen tanaman buah-buahan. Itu lebih baik daripada di Sri Menanti, Resor Sekincau."

Selama perawatan, kelompok menyirami bibit setiap sore, dan menyiangi gulma sebulan sekali. Kendala pembibitan terjadi di petak tanam 2 dan 5. Ini terutama kesalahan dalam memilih jenis bibit karena terbatasnya pengetahuan kelompok. Misalnya saja, bibit cabutan dari hutan bukan jenis pohon melainkan tumbuhan merambat.

Lantaran kesalahan itu, kelompok menjadi kurang bersemangat melanjutkan pembibitan. Akibatnya, dari enam rumah bibit, tinggal tiga. Selain itu, mayoritas anggota yang mengurus pembibitan tidak menetap di Gunung Biru. Mereka adalah penggarap musiman.



Berbagai tanaman restorasi terselip di antara tanaman kopi di Gunung Biru. Seperti di Resor Sekincau, penggarap di Resor Ulu Belu juga keberatan bila menanam 100 persen jenis-jenis pohon hutan (semua foto).





Seperti telah disebutkan, restorasi memakai pendekatan suksesi alami yang dipercepat. Ada tahapan teknis yang perlu diperhatikan dalam merestorasi kawasan taman nasional. Tahapan tersebut dituangkan dalam rancangan teknis restorasi. Dalam rancangan teknis, di lahan seluas 1 hektare ditanami 900 bibit dengan jarak tanam 3 x 3 meter, 3 x 4 meter, dan 4 x 4 meter.

Varisai jarak tanam tersebut sesuai kriteria kecepatan tumbuh jenis pohon: cepat, sedang, dan lambat tumbuh. Pada tahap awal pertumbuhan hutan, biasanya, didominasi jenis-jenis pionir. Untuk itu, pohon yang banyak ditanam adalah jenis-jenis pionir yang cepat tumbuh. Selain itu, jenis pionir cepat tumbuh juga akan membentuk iklim mikro yang kondusif bagi bibit yang tumbuh secara alami dari hutan sekitar.

MODIFIKASI RESTORASI

Berdasarkan pengalaman personel resor, penyuluh, dan pengendali ekosistem hutan, angka kematian tanaman di lahan garapan biasanya sangat tinggi. Karena itu, pendamping dan kelompok sepakat melakukan sedikit modifikasi teknik penanaman. Dalam praktiknya, realisasi penanaman di dua lokasi restorasi tak sepenuhnya sesuai tahapan rancangan teknis.

Akibatnya, penanaman tidak dilakukan serentak, melainkan bertahap. Pertimbangannya, penghuni Talang Gunung Biru adalah penggarap



Permukiman Talang Gunung Biru dilihat dari areal pemulihan ekosistem di Resor Ulu Belu. Berada di daerah hulu daerah aliran sungai, selain sebagai habitat hidupan liar, pulihnya hutan di kawasan ini juga penting untuk konservasi tanah dan air.





musiman, yang datang ke lahan garapan saat merawat kopi dan musim panen. Hal ini menjadi kendala pada fase prakondisi maupun penanaman.

Begitu juga di Resor Sekincau, penanaman juga bertahap. Kendalanya, ketersediaan jumlah bibit pada tahun pertama penanaman tak terpenuhi. Perubahan lainnya, penentuan jumlah tanaman per hektare dan jarak tanam. Akhirnya, jumlah bibit yang semula direncanakan 900 per hektare menjadi 500 per hektare, dengan jarak tanam 4 x 5 meter.

Perubahan ini terjadi karena saat pemantauan dan pemeliharaan tanaman tahun pertama, 50 persen lebih tanaman restorasi hilang maupun mati. Ada beberapa penyebab kematian tanaman, mulai dari cuaca, keengganan penggarap merawat tanaman, hingga aktivitas penggarap di kebun.

Aktivitas penggarap itu tak terhindarkan karena lokasi restorasi merupakan kebun kopi yang diolah penggarap. Satu hektare lahan berisi 2.500 pohon kopi, yang dapat menghasilkan 1-2 ton kopi kering setiap tahun. Masalahnya, tanaman restorasi yang baru ditanam, kelak akan mengganggu produksi kopi. Penggarap berpandangan tanaman restorasi (jenis pohon hutan) mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kopi.

Pada awalnya, penggarap dengan berat hati mau menanam tanaman restorasi 900 bibit setiap hektare. Namun, faktanya penggarap hanya mempertahankan kurang dari 50 persen dari jumlah jenis tanaman hutan yang ditanam.

Penanaman dilakukan di areal yang kosong atau ditumbuhi alang-alang (kiri). Hutan yang masih dan sungai dijaga untuk benteng api serta sumber pasokan bibit tanaman (kanan).



Menimbang hal itu, petugas taman nasional mengevaluasi hasil penanaman tahun pertama. Dengan menimbang lokasi, aktivitas penggarap, dan keadaan sosial, akhirnya diputuskan untuk mengurangi jumlah tanaman menjadi 500 bibit per hektare. Pada penanaman selanjutnya, sisa bibit yang belum tertanam digunakan sebagai cadangan untuk penyulaman sepanjang tahun.

Perawatan tanaman restorasi berlangsung sepanjang tahun. Pemeliharaan terutama berupa penyulaman tanaman yang hilang atau mati karena musim kering, gangguan satwa maupun manusia.

Perawatan dengan mengecek satu per satu bibit, atau sensus, untuk mengetahui persentase tanaman yang hidup. Data sensus diserahkan kepada penggarap, yang selanjutnya menyulami tanaman yang mati. Hasil monitoring, tutur Julianto, menunjukkan tanaman yang hidup kebanyakan dari jenis pohon buah, seperti durian, jengkol, petai, dan jaling. Sementara bibit jenis pohon hutan banyak yang merana dan mati.

Untuk penyulaman, bibit disediakan di petak pembibitan kelompok. Untuk kematian tanaman 30 persen lebih, penggarap lahan harus mengganti bibit. Jumlah bibit pengganti sesuai jumlah bibit yang harus disulam. Konsekuensi itu diharapkan mendorong penggarap lebih bertanggung jawab terhadap tanaman restorasi di lahan garapannya. Jenis bibit pengganti mengacu jenis yang telah terdaftar di pembibitan.



Sementara itu, untuk angka kematian di bawah 30 persen, penggarap dapat mengambil bibit sulam yang tersedia di rumah bibit—tanpa mengganti bibit.

Dua kelompok kerja restorasi menanggapi berbeda atas penerapan konsekuensi penyulaman tersebut. Penggarap di Resor Sekincau cenderung acuh dan enggan melaksanakannya. Saat diberikan peringatan dan himbauan, penggarap memang cukup kooperatif. Namun, tidak ada aksi nyata untuk melaksanakan himbauan. Ini cukup menyulitkan upaya pemulihan ekosistem di lapangan.

Itu berbeda dengan penggarap di Talang Gunung Biru di Resor Ulu Belu. Di sana, penggarap bisa bekerja sama. Dalam perkembangannya, penggarap di Ulu Belu melakukan penyulaman secara mandiri. Kesadaran ini tidak lepas dari dukungan petugas Resor Ulu Belu.

Kelompok melakukan monitoring tanaman restorasi secara partisipatif untuk mengetahui perkembangan dan persentase tumbuh. Penentuan lokasi monitoring dengan cara sampling di setiap petak tanam. Setelah itu, tim menghitung jumlah tanaman yang hidup dan tumbuh. Dari data ini, terlihat persentase tumbuh dan kebutuhan penyulaman tanaman. Data monitoring juga menjadi acuan dalam menentukan jumlah kebutuhan bibit penyulaman setiap tahun.

Dari pemantauan, kematian tanaman disebabkan gangguan satwa, seperti babi hutan, yang banyak ditemukan di Resor Ulu Belu. Itu

Penggarap biasanya menyewa pekerja untuk merawat dan memanen kopi di taman nasional. Penggarap sering tidak memberitahu pekerja tentang tanaman restorasi di antara kopi. Akibatnya, bibit restorasi kerap mati terpapar obat kimia perkebunan.

khususnya di petak tanam yang berbatasan dengan semak belukar dan hutan. Kematian bibit juga diakibatkan longsor saat puncak musim penghujan Desember - Januari.

Umumnya penyebab kematian bibit tanaman adalah terpapar herbisida. Obat pembasmi gulma inilah yang membunuh bibit-bibit tanaman. Pembasmian gulma di kebun kopi biasanya dikerjakan buruh upahan. Sayangnya, pekerja upahan tidak diberitahu penggarap kebun bila ada tanaman restorasi. "Penyemprotan dilakukan oleh buruh garap yang tidak tahu-menahu ada bibit tanaman, sedangkan penggarap lahan berdalih lupa memberitahu buruh garap," jelas Julianto

Secara hitungan kasar, penggunaan herbisida biasanya 20 liter per hektare setiap tahun. Sementara penggunaan pupuk kimia urea dan Ponska sekitar 300 kilogram per hektare setiap tahun.

Lantaran kasus serupa begitu banyak, pendamping dan personel resor memberikan pengarahan agar penggarap lebih berhati-hati. Tim juga melakukan pendekatan persuasif dengan mendatangi para penggarap satu-satu. Tim menghimbau para penggarap menyulami tanaman secara swadaya. Artinya, penggarap membuat pembibitan sendiri, lalu menanamnya di lahannya. Segenap upaya tersebut untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab penggarap dalam merawat tanaman restorasi di lahan garapannya. Kelompok Tani Tunas Mekar Ulu Belu menyepakati dan menerapkan konsekuensi tersebut. Sampai saat ini, mayoritas penggarap di Resor Ulu Belu melaksanakan himbauan tersebut secara kooperatif.

Sementara itu, penggarap di Resor Sekincau memang memiliki catatan yang kurang baik dalam program Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) di masa lalu. Ini dapat dilihat dari kurang berhasilnya RHL pada 2013 di sekitar lokasi restorasi. Seperti diketahui, penggarap lahan memang enggan menanam jenis-jenis pohon hutan dan lebih mementingkan tanaman buah bernilai ekonomi. Kemauan penggarap untuk menanam jenis-jenis pohon hutan nampaknya perlu dibangkitkan perlahan-lahan. Pengalaman restorasi di area rambahan yang telah berubah menjadi kebun memang penuh tantangan. Agar berhasil, program restorasi memerlukan dukungan dari berbagai pihak: taman nasional, masyarakat, dan pemerintah desa. Dukungan pihak-pihak tersebut tentu berpengaruh dalam menyukseskan pemulihan ekosistem di taman nasional. ***

KUATNYA ANTROPOSENTRISME

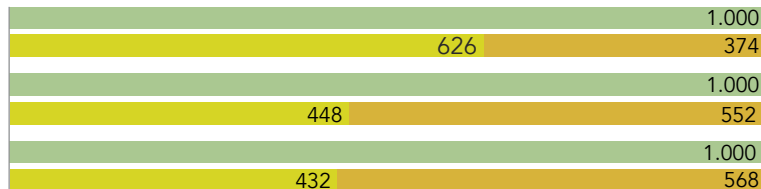
Hasil sensus menyingkap rendahnya persentase tanaman yang hidup. Di Resor Sekincau, rerata persentase tumbuh 50,61 %, sementara di Resor Ulu Belu. 46,37 %. Hasil sensus menunjukkan tanaman yang hidup kebanyakan dari jenis buah, seperti durian, jengkol, petai, dan jaling. Sementara bibit jenis pohon hutan banyak yang mati. Padahal, tujuan pemulihan ekosistem untuk menumbuhkan kembali hutan sebagai habitat flora-fauna Bukit Barisan Selatan. Keengganan menanam tanaman hutan menunjukkan kuatnya antroposentrisme. Inilah yang menggeser tujuan utama restorasi ekosistem di Sekincau dan Ulu Belu.

RESOR SEKINCAU - DESA SRI MENANTI

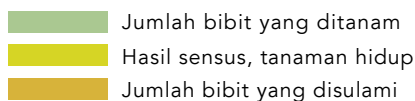
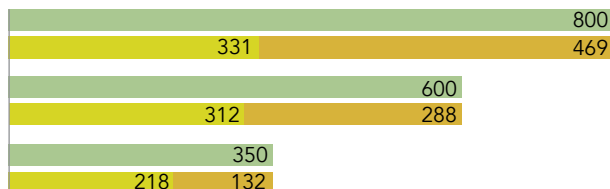
Petak Tanam I



Petak Tanam II



Petak Tanam III



RESOR ULU BELU - DESA PETAYKAYU

Petak Tanam I

500	
159	341
	1.000
750	250

Petak Tanam II

	1.000
230	770
500	
190	310

Petak Tanam III

	800
331	469

Petak Tanam V

	1.000
758	242
	1.000
200	500
500	
394	106
500	
394	106

Petak Tanam VI

500	
173	327



Permukiman dari tapak pemulihan ekosistem di Resor Sekincau, nampak satu-kesatuan lanskap taman nasional dan pemanfaatan lahan yang lain. Dari perspektif lanskap, taman nasional berfungsi sebagai penyangga kehidupan sekitarnya. Pemulihan ekosistem sejatinya untuk mengembalikan fungsi taman nasional tersebut.



MEMINTAL MODAL SOSIAL RESTORASI

Pelajaran dari Resor Way Nipah – Desa (atau pekon) Pesangan menegaskan dukungan masyarakat menentukan keberhasilan dan keberlanjutan upaya pemulihan ekosistem. Daya dukung sosial berperan penting dalam konservasi di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, baik untuk perlindungan kawasan maupun pemulihan ekosistem.

Dan, pengalaman program pemulihan ekosistem di Desa Sri Menanti, Resor Sekincau dan Desa Petay Kayu, Resor Ulu Belu, semakin menegaskan daya dukung sosial benar-benar penting. Apalagi, keadaan sosial kedua desa nyata berbeda satu sama lain. Dinamika sosial kedua desa juga berbeda dengan Desa Pesangan di Resor Way Nipah.

Dengan demikian, pendekatan sosial pun berbeda-beda untuk Resor Sekincau, Resor Ulu, dan Resor Way Nipah.

Satu poin penting yang perlu digarisbawahi, secara programatik, pemulihan ekosistem memang lebih berorientasi pada daya dukung ekologi. Karena itu, rancangan anggaran berfokus untuk membiayai pembibitan, penanaman sampai perawatan. Bila pun ada pendanaan untuk aspek sosial, biasanya untuk penyadartahuan, sosialisasi, dan patroli.

Pengembangan sosial-ekonomi di Resor Way Nipah - Desa Pesangan misalnya. Di sana, inisiatif ekonomi alternatif murni keinginan Kelompok Pelestari Hutan Pesangan. Dalam perkembangannya, program restorasi memberikan sokongan fasilitasi dan pendampingan bagi kelompok.

Upaya mengembangkan ekonomi, dalam konteks pemulihan ekosistem, untuk mengurangi ketergantungan masyarakat pada sumber daya taman nasional. Dalam hal ini, sumber daya lahan untuk budidaya intensif. Dengan kata lain, tujuan akhir pengembangan sosial ekonomi untuk menumbuhkan modal sosial yang mendukung pemulihan ekosistem.

Menimbang tantangan kondisi di Resor Sekincau dan Resor Ulu Belu, program pemulihan ekosistem menempuh pendekatan sosial sesuai keadaan setempat. Program restorasi hanya menyokong peningkatan kapasitas kelompok yang terlibat dalam pemulihan ekosistem.

Di Desa Sri Menanti, pendekatan sosial untuk pengembangan ekonomi alternatif dengan mendorong pengolahan kopi dan sosialisasi kopi naungan. Sementara di Desa Petay Kayu, pendekatannya dengan membentuk Kelompok Wanita Tani (KWT) untuk produk olahan: kopi, keripik, tiwul, sayur, gula aren dan budidaya jahe merah.

Seperti telah dipaparkan, program restorasi melibatkan Kelompok Tani Tunas Mekar di Petay Kayu. Kelompok ini lantas bekerja sama dengan penggarap lahan yang tinggal di Talang Gunung Biru. Karena talang ini berada di dalam taman nasional, pendekatan sosial-ekonomi tidak bisa menyentuh warga talang. Secara programatik, memang pendampingan





Besarnya potensi kopi melambungkan Sri Menanti sebagai salah satu desa penghasil komoditas kopi di Lampung.

tidak mungkin untuk penggarap di Gunung Biru yang ilegal mendiami taman nasional. Sementara di Sri Menanti - Resor Sekincau, pendekatan menyentuh penggarap kebun yang memang penduduk setempat.

Perbedaan karakter sosial ini berpengaruh pada pola pendampingan. Di Sri Menanti, pendampingan ekonomi alternatif menyasar penggarap kebun. Lain halnya di Petay Kayu, pengembangan ekonomi alternatif menyentuh kelompok yang ada di desa—bukan di Talang Gunung Biru.

Dalam praktiknya, pendekatan sosial melibatkan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan melalui personel resor, yang mendukung penuh upaya sosial dan ekonomi. Begitu juga, penyuluh taman nasional memberikan saran ketika pendampingan menemui kendala di lapangan.

Secara konseptual, tujuan pendekatan sosial dalam restorasi untuk mengurangi ketergantungan warga pada lahan taman nasional.

Pengembangan ekonomi dimulai pada 2020 ketika program restorasi memasuki tahun kedua. Ekonomi alternatif yang dikembangkan sesuai dengan potensi setempat: sayur organik, budidaya jahe merah, ternak kambing, lebah klanceng, olahan makanan ringan dan kerajinan tangan. Selain untuk meningkatkan ekonomi, upaya ini diharapkan dapat mengubah pola pikir agar tidak lagi bergantung pada sumber daya lahan di taman nasional.



Pengembangan ekonomi desa di Desa Petay Kayu - Resor Ulu Belu dapat bersinergi dengan pemerintah daerah untuk mendukung pengelolaan taman nasional (kiri). Sementara untuk warga Talang Gunung Biru (kanan), harus melibatkan pemerintah daerah untuk memutus ketergantungan pada kawasan taman nasional.

Misalnya saja, perubahan berpikir yang terjadi di kelompok Tunas Mekar. Pada awal 2020, kelompok berinisiatif memelihara lebah madu tanpa sengat atau klanceng. Kendati belum punya pengetahuan, kelompok memulai usaha klanceng dengan membeli lima kotak sarang.

Tiga bulan pertama tak ada perkembangan klanceng yang diinisiasi ketua kelompok ini. Akhirnya, PILI memfasilitasi pelatihan budidaya klanceng. Pelatihan ini mencakup pengenalan jenis-jenis klanceng, perawatan, sumber pakan, predator dan ancaman lebah klanceng.

Setelah setahun pemeliharaan, budidaya lebah berjenis *Heterotrigona itama* itu berproduksi untuk pertama kalinya: 2,5 kilogram dari empat sarang. Hasil ini melambungkan semangat, mengingat budidaya klanceng masih rintisan usaha.

Awalnya, anggota belum merespon ide budidaya klanceng. Soalnya, budidaya lebah memerlukan modal. Setelah berjalan setahun lebih, anggota kelompok mulai tertarik memanfaatkan lebah klanceng di lingkungan sekitar. Dari ide awal tadi, kini lima dari 25 anggota Tunas Mekar sudah membudidayakan klanceng.

Budidaya lebah tanpa sengat ini memberikan semangat bagi anggota kelompok. Secara tak langsung, juga menanamkan jiwa konservasi: untuk memelihara klanceng, anggota dituntut menanam tumbuhan yang menjadi sumber pakan lebah.

Sementara itu, budidaya klanceng di Sri Menanti tidak terlalu berkembang. Dari pengamatan ketika pelatihan, ternyata vegetasi sumber nektar masih kurang. Sebagian besar tanaman adalah kopi, dan sangat sedikit tanaman sumber nektar.



Pengembangan usaha juga menyentuh kelompok wanita tani. Beberapa kegiatan melibatkan kaum ibu, seperti olahan kopi premium dan kopi codot (kopi sisa dimakan kelalawar), sayuran, dan olahan makanan ringan.

Segegap upaya tersebut dimulai dengan sosialisasi perihal penguatan sumber pangan di Petay Kayu dan Sri Menanti. Dari sini, diketahui potensi pertanian sayuran, olahan kopi petik merah, premium, dan kopi codot.

Penghasilan utama masyarakat Petay Kayu dan Sri Menanti berasal dari berkebun kopi. Biasanya, mereka menjual biji kopi mentah, dan sebagian kecil berbentuk kopi olahan bubuk. Hal itu memunculkan ide perlunya pengolahan kopi untuk meningkatkan nilai jualnya.

Di Petay Kayu, sumber biji kopi olahan berasal dari kebun milik masyarakat di lahan marga. Itu berbeda dengan warga Sri Menanti, yang kopinya berasal dari kebun garapan di taman nasional. Memang, sebagian besar masyarakatnya menggarap kebun di taman nasional.

Hanya saja, program restorasi jelas tidak bisa mengembangkan pengolahan kopi yang berasal dari kebun-kebun di taman nasional. Untuk itu, kopi yang diolah dipastikan berasal dari kebun-kebun di luar taman nasional—dari lahan-lahan marga.

Pengolahan kopi untuk meningkatkan produktivitas panen. Kopi olahan memiliki beberapa macam: kopi premium, kopi petik merah dan kopi codot. Kopi premium akrab disebut kopi eka, yang dipilih dengan kualitas khusus, seperti tidak pecah saat digiling dan tidak berlubang. Olahan kopi petik merah berasal dari petik buah kopi yang matang dan berkualitas bagus. Sementara kopi codot berasal dari sisa buah kopi yang dimakan kelelawar dan jatuh ke tanah.

Tentunya, olahan skala rumahan ini dapat menjadi modal sosial sekaligus peluang bagi Tunas Mekar. Caranya, mengajak pemilik usaha kopi bergabung dengan kelompok. Hal itu dapat membantu dan meningkatkan pemasaran maupun penjualan kopi.

Untuk meningkatkan kapasitas, anggota mengikuti pelatihan cara perawatan kopi sebelum dan pascapanen. Selain itu, PILLI juga memfasilitasi pengemasan dan pemasaran kopi olahan berlabel Wajan Emas, dengan logo Tunas Mekar. Sedangkan untuk Desa Sri Menanti, skemanya sama seperti Petay Kayu, dengan olahan kopi eka, berlabel Gunung Kopi.

Pada perkembangan selanjutnya, kelompok Tunas Mekar Desa Petay Kayu menandatangani kerjasama dengan Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan pada Agustus 2020. Kerjasama ini dalam rangka pemberdayaan masyarakat di daerah penyangga taman nasional. Kelompok Tunas Mekar menjadi salah satu penerima bantuan ekonomi produktif berupa 16 ekor kambing.

Setelah menerima bantuan, kelompok didampingi penyuluh taman nasional untuk membahas aturan main, skema peternakan, dan rencana tindak lanjut. Dari pertemuan itu, kelompok bersepakat sistem peternakan bergulir. Maksudnya, setelah kambing beranak, pemeliharannya dialihkan kepada anggota lain yang bersedia.

Dari pengalaman mendorong pengembangan sosial-ekonomi selama program pemulihan ekosistem, ada beberapa tantangan. Tantangan terbesar adalah harus mengubah pola pikir masyarakat yang masih tergantung pada kawasan taman nasional. Masyarakat di dua desa penyangga ini masih bertumpu pada budidaya ekstensif: membuka lahan baru di taman nasional.

Seperti di Sri Menanti, yang penduduknya sebagian besar pendatang dari Pulau Jawa. Tujuan awal mereka datang untuk mengubah kehidupan ekonomi dengan berkebun di kawasan taman nasional. Perspektif itulah yang perlu diubah, dan upaya itu memerlukan kontribusi dari para pihak terkait. Dengan kata lain, tim pemulihan ekosistem dan Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan tidak bisa bekerja sendirian.

Di sisi lain, Sri Menanti telah merasakan kemajuan dalam berbagai hal, sehingga tak sedikit perusahaan dengan program. Namun, pemahaman masyarakat agak keliru. Program-program tersebut dianggap sebagai sumber pendapatan, tanpa memikirkan usaha ekonomi jangka panjang dengan tanpa membuka lahan di kawasan taman nasional.

Pola pikir tersebut yang menjadi tantangan dalam menjalankan program penguatan kelembagaan dan pengembangan usaha desa. Dukungan

program di Petay Kayu, Sri Menanti (dan Pesanguan) pada dasarnya baru menyentuh sebagian kecil peningkatan ekonomi masyarakat, yang pada hakikatnya, untuk mendukung restorasi ekosistem. Jadi, selain dilibatkan dalam kegiatan pemulihan ekosistem, kelompok juga memperoleh penguatan lembaga dan pengembangan ekonomi alternatif.

Di Petay Kayu, pendekatan struktural Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, melalui resor pada 2020, berbentuk bantuan ekonomi produktif ternak kambing. Pemberdayaan masyarakat ini tentu menautkan pemerintah desa dengan taman nasional. Selain itu, ada pula pengembangan kelembagaan di Kelompok Tani Tunas Mekar. Dalam program itu, Balai Besar mengalokasikan dana pendampingan kelompok selama satu tahun.

Sementara itu, Resor Sekincau memasukkan Desa Sri Menanti dalam rencana kerjanya. Di desa ini, pendekatan Balai Besar berupa pemberian izin pemanfaatan air bagi delapan kelompok. Sementara itu, potensi wisata di sekitar Sri Menanti, akan diinisiasi forum jasa wisata alam.

Dalam pemulihan ekosistem berbasis masyarakat, Balai Besar menerbitkan surat keputusan yang memuat pelibatan para pihak: taman nasional, pemerintah desa, dan PILI. Untuk mengurangi intensitas masyarakat di kawasan taman nasional, ada upaya peningkatan ekonomi sesuai potensi desa. Pada titik inilah, ada peluang membangun sinergi antara taman nasional dengan pemerintah setempat. Misalnya saja, inisiatif usaha alternatif non-lahan bisa diwadahi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa di bidang pengembangan usaha ekonomi produktif. Bentuk kegiatannya bisa pelatihan usaha ekonomi, pertanian, perikanan, dan perdagangan. Sedangkan pengembangan kelompok-kelompok dapat ditampung dalam RPJMDes bidang peningkatan kapasitas masyarakat.

Spirit pengelolaan kawasan kerja resor pun sebenarnya dapat ditampung di RPJMDes untuk kawasan penyangga. Tentu saja, hal itu tetap memperhatikan bidang-bidang yang dapat masuk dalam RPJMDes. Sementara itu, pada saat yang sama, kontribusi terhadap pembangunan desa juga dapat ditampung dalam rencana kerja resor (taman nasional).

Ringkasnya, betapa mendesak untuk segera menyelaraskan kepentingan konservasi dan pembangunan desa. Pengelola taman nasional dapat memasukkan pemberdayaan masyarakat dalam rencana pengelolaan kewasannya. Begitu juga sebaliknya, pemerintah desa memasukkan aspek-aspek konservasi dalam rencana pembangunan wilayahnya. Penyelarasan tersebut diharapkan dapat mempertemukan konservasi dengan pembangunan wilayah desa penyangga. ***



Jasa lingkungan taman nasional meniupkan peradaban bagi wilayah sekitarnya. Lahan pertanian di dekat Desa Petay Kayu ini menerima manfaat jasa air yang mengalir dari Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan hutan lindung.





Taman Nasional Bukit Barisan Selatan menjadi daerah tangkapan air bagi wilayah sekitarnya. Sungai-sungai yang berhulu di taman nasional menyokong kebutuhan air bagi masyarakat sekitar.



DINAMIKA MODAL SOSIAL RESTORASI

TUMBUHNYA MODAL SOSIAL MEMASTIKAN
KEBERLANJUTAN RESTORASI EKOSISTEM. PERLU
UPAYA KONSISTEN UNTUK MENYELARASKAN
MANUSIA DAN ALAM DI DAERAH PENYANGGA
TAMAN NASIONAL.



Program pemulihan ekosistem membuka wawasan warga desa penyangga tentang konservasi keanekaragaman hayati. Misalnya saja, warga belajar mengenali jenis-jenis pohon hutan asli setempat.

EVI INDRASWATI

Koordinator Program Restorasi Ekosistem

Pusat Informasi Lingkungan Indonesia (PILI-Green Network)

T

aman Nasional Bukit Barisan Selatan sebagai hutan konservasi tidak luput dari berbagai tantangan yang bisa menurunkan kualitas keanekaragaman hayati dan ekosistemnya. Salah satu tantangan yang mengemuka hingga kini adalah perambahan: pemanfaatan kawasan tanpa izin untuk lahan budidaya. Perambah biasanya memakai alasan ekonomi sebagai dalih untuk membuka lahan di taman nasional. Setidaknya, ada dua cara perambah memperoleh lahan di taman nasional: membuka lahan atau memberi ‘ganti rugi tanaman’ kepada ‘pemilik’ lahan sebelumnya.

Dengan demikian, pemahaman mengenai motif dan aktor di balik perambahan menjadi penting dalam upaya pemulihan ekosistem. Ini mengingat pemulihan ekosistem bertujuan untuk mengembalikan lahan rambahan (berupa kebun ilegal di taman nasional) menjadi hutan konservasi untuk pelestarian keanekaragaman hayati. Untuk itu, Pusat Informasi Lingkungan Indonesia (PILI - Green Network) bersama Tropical Forest Conservation Action – Sumatera (TFCA-Sumatera) menggelar pemulihan ekosistem di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Upaya restorasi ekosistem berlangsung dalam dua gelombang program. Gelombang pertama pada 2013 - 2015 untuk memulihkan areal bekas rambahan di Resor Way Nipah, seluas 201 hektare—dengan 1 hektare untuk demplot restorasi. Pada program pertama ini, PILI - Green Network berkolaborasi dengan Universitas Lampung (UNILA). Sementara restorasi gelombang kedua pada 2019 - 2022, yang memulihkan areal rambahan aktif—masih digarap perambah—di Resor Sekincau dan Resor Ulu Belu. Program restorasi kedua ini merupakan kolaborasi PILI dengan Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP).

Pola yang dikembangkan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan adalah restorasi ekosistem berbasis masyarakat. Pola ini melibatkan secara langsung masyarakat dalam tahapan pemulihan ekosistem: perencanaan, pelaksanaan, pemantauan hingga evaluasi. Pelaksanaan program didahului dengan penyiapan konsep dan rancangan teknis restorasi serta pengembangan model restorasi berbasis masyarakat. Dalam praktiknya, pelibatan masyarakat diwujudkan dalam representasi 'kelompok warga.'

Secara umum, pemulihan ekosistem memerlukan dua kajian penting: kajian ekologi dan kajian sosial. Kajian ekologi terkait perihal struktur dan jenis vegetasi di ekosistem referensi dan kondisi ekologi di lokasi restorasi. Sedangkan kajian sosial untuk memahami dinamika masyarakat setempat terutama yang berdekatan dengan lokasi restorasi.

Paparan ini lebih berorientasi pada aspek sosial dalam upaya restorasi ekosistem. Ini mengingat problem sosial amat dominan di tiga lokasi pemulihan ekosistem berbasis masyarakat di Bukit Barisan Selatan.

DAYA DUKUNG SOSIAL

Dari perspektif sosial, restorasi ekosistem berbasis masyarakat memerlukan informasi awal perihal peta para pihak (pemangku kepentingan) di sekitar lokasi program. Untuk itu, sebelum pelaksanaan restorasi, tim PILI melakukan kajian sosial untuk menganalisis pengaruh para pihak terhadap program pemulihan ekosistem.

Studi Levang dan koleganya (2012) menyebutkan, kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang "terganggu" pada 2006 seluas 55.000 hektare, yang melibatkan 32.000 kepala keluarga (127.000 orang). Data dalam penelitian "*Landless farmers, sly opportunists, and manipulated voters: The squatters of the Bukit Barisan Selatan National Park*" itu bersifat perkiraan konservatif karena belum memberi gambaran utuh tentang dinamika sosial di desa penyangga taman nasional. Ini terutama terkait dengan fenomena sosial 'penghuni musiman' di taman nasional, yang biasanya hanya datang saat musim panen kopi.

Sementara itu, statistik Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan pada 2009, mencatat ada 16.198 perambah, dengan areal yang dirambah seluas 53.455 hektare. Pada 2012, jumlah area yang terganggu meningkat menjadi 62.639 hektare, atau 17 persen dari luas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.





Kaum perempuan turut berpartisipasi dalam aktivitas restorasi. Mereka terlibat mulai dari pengisian media tanam, penanaman, perawatan, hingga penyulaman.

Dengan profil ‘gangguan perambahan’ tersebut, restorasi ekosistem menysar areal taman nasional yang dirambah di wilayah kerja Resor Way Nipah. Areal ini berbatasan langsung dengan Desa Pesangan, Kecamatan Pematang Sawa, Tanggamus, Lampung.

Secara kronologis programatik, sebelum menentukan lokasi restorasi ekosistem di Pesangan, tim melakukan survei penentuan areal yang akan dipulihkan. Pada langkah awal ini, tim menggelar dua survei: kajian pemetaan para pihak dan kajian ekologi di Resor Merpas dan Resor Way Nipah. Pada awalnya, restorasi yang seluas 200 hektare, akan dibagi di wilayah kerja dua resor tersebut, masing-masing 100 hektare. Di Resor Merpas, kajian pemetaan para pihak dilakukan di dua desa (di Lampung, desa disebut pekan): Sidorejo dan Pasar Jumat, Kecamatan Bintuhan, Kaur, Bengkulu. Sementara di Resor Way Nipah, kajian dilakukan di Desa Sukaraja Atas dan Desa Pesangan, Pematang Sawa, Tanggamus, Lampung

Dari empat desa tersebut, Pesanguan memperoleh skor pemetaan para pihak tertinggi. Berdasarkan hasil analisis ini, akhirnya pemulihan ekosistem seluas 200 hektare dilaksanakan di Pesanguan. Desa ini berbatasan langsung dengan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, di wilayah kerja Resor Way Nipah

Kajian sosial untuk menyediakan informasi dan pemahaman dari interaksi antara suatu program dan para pihak. Analisis para pihak merupakan salah satu cara untuk membantu program dalam mengidentifikasi para pemangku kepentingan di level lokal. Selain itu, analisis para pihak juga berguna dalam menentukan skala prioritas pendekatan sosial bagi aktor dan pihak yang memiliki dampak pada keberhasilan program. Hal itu sekaligus memberikan wawasan tentang individu maupun kelompok masyarakat untuk meningkatkan keberhasilan restorasi ekosistem. Atau, sebaliknya dapat memetakan aktor dan faktor yang dapat menghambat pemulihan ekosistem. Ringkasnya, analisis ini untuk mengetahui potensi para pihak dan pemetaan risiko dari sisi kelembagaan, kemandirian, pendanaan, dan pengetahuan.

Tambahan pula, pemulihan ekosistem berbasis masyarakat akan diwujudkan dalam wadah 'kelompok warga'. Kelompok inilah yang menjadi wahana bagi masyarakat dalam kemitraan restorasi. Dalam prosesnya, modal sosial kelompok digerakkan oleh 'Angkatan 20' yang terdiri dari warga yang pernah terlibat dalam Gerakan Rehabilitasi Lahan dan Hutan 2010 - 2012.

Angkatan inilah yang menumbuhkan kesadaran kolektif untuk pemulihan ekosistem dan bersepakat bergabung dalam kelompok—yang ditetapkan oleh kepala desa. Kesepakatan ini bersifat strategis sebagai usaha menggerakkan modal sosial. Pada akhirnya, warga sepakat berhimpun dalam Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP). Kelompok Pelestari dan Konsorsium UNILA-PILI lantas menjalin kerjasama untuk program pemulihan ekosistem. Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan menjadi saksi dalam kerjasama tersebut.

Skema kerjasama diharapkan memberikan solusi kembar: mengatasi masalah sosial dan masalah ekologi. Dari sisi sosial, masyarakat diharapkan dapat berkontribusi dalam menangani perambahan taman

nasional. Dan, dari sisi ekologis, masyarakat aktif dalam memulihkan areal yang pernah dirambah kembali ditutupi vegetasi hutan.

Berbekal kerjasama itu, Balai Besar Taman Nasional menggelar berbagai pelatihan untuk meneguhkan kelembagaan Kelompok Pelestari sembari meningkatkan kapasitas anggotanya. Dalam konteks tata kelola organisasi dan sumberdaya manusia, pendampingan dilakukan melalui pertemuan setiap bulan.

Anggota Kelompok Pelestari juga mendapatkan materi tentang nilai dan prinsip dasar sebagai bekal dan pedoman dalam berkomitmen bersama dalam berkelompok. Yang tak kalah penting, tentu saja berbagi pengalaman dalam pembibitan, penanaman dan pemeliharaan tanaman. Ini terkait dengan tahap-tahap restorasi, mulai dari pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan pemantauan. Secara teknis, kelompok berada di garis depan pemulihan ekosistem, mulai dari mencari bibit, menentukan lokasi pembibitan, memetakan petak tanam, menanam, dan memelihara tanaman.

Hakikat pemulihan ekosistem adalah membantu hutan kembali pulih mendekati hutan primer Bukit Barisan Selatan. Ringkasnya, restorasi untuk mempercepat suksesi alami. Syaratnya, hutan bebas dari gangguan manusia. Selain memulihkan lahan seluas 200 hektare, secara swadaya Kelompok Pelestari juga mengembangkan demplot restorasi seluas satu hektare. Demplot ini sebagai sarana pendidikan bagi kelompok dan pihak lain yang ingin belajar dan berbagi pengalaman tentang restorasi.

Secara swadaya, Kelompok Pelestari kini berada di garda depan dalam pelestarian di Pesanguan dan sekitarnya. Dari sekelompok warga inilah, perlahan-lahan arus balik berputar di batas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Arus balik ini kadang pasang, kadang surut, sesuai dinamika sosial setempat.

Sebagai bagian dari kehidupan sosial, kelompok pasti tak bisa menghindari tantangan dari lingkungan sekitar. Ada-ada saja peristiwa yang menguji kelompok. Salah satunya, masih ada sebagian orang yang ingin membuka lahan garapan atau memanen hasil kebun di lahan nasional. Atau, bila petugas Resor Way Nipah memberantas tanaman di lahan rambahan, gunjingan acap ditujukan kepada kelompok. Bila sudah begitu, kelompok memberikan penyadaran kepada warga.



Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan bersama warga beristirahat setelah melakukan perawatan tanaman restorasi ekosistem. Areal restorasi, yang seluas 200 hektare, berjarak 1 - 2 jam jalan kaki dari desa. Selain itu, Kelompok Pelestari juga mengembangkan demplot restorasi ekosistem seluas 1 hektare. Modal sosial menggerakkan kelompok untuk memulihkan areal-areal terbuka di taman nasional secara swadaya.



Saat gesekan terjadi, efeknya tak jarang cukup meresahkan. Pada suatu peristiwa 2015 misalnya, ada oknum warga yang membakar pondok kerja restorasi yang dimanfaatkan Resor Way Nipah sebagai pos jaga. Pembakaran itu nampaknya sebagai protes terhadap upaya penegakan hukum aparat resor terhadap lahan rambahan di taman nasional. Penegakan hukum jelas-jelas wewenang petugas taman nasional, dan kelompok tak bisa ikut campur tangan. Apa boleh buat. Sayangnya, yang menjadi sasaran adalah pos jaga yang dibangun kelompok. Pada akhirnya, kelompok bergotong-royong membangun kembali pos tersebut.

Salah satu pelajaran berharga dari Pesanguan - Resor Way Nipah adalah keberhasilan restorasi ekosistem tergantung pada kelayakan daya dukung ekologi dan daya dukung sosial. Daya dukung ekologi di tapak restorasi terbilang cukup baik dengan masih adanya vegetasi alami. Sementara daya dukung sosial berkaitan dengan keadaan masyarakat setempat. Bila masyarakat memberikan dukungan, program restorasi berpeluang besar mencapai tujuan. Dalam daya dukung sosial, yang terpenting adalah memastikan tidak adanya gangguan manusia, seperti perambahan lahan, perburuan flora-fauna.

Dari aspek ekologis, masyarakat menyadari bahwa restorasi ekosistem perlahan-lahan akan memperbaiki lingkungan. Dan, masyarakat merasakan perubahan itu: dari gersang menjadi rindang. Selain itu, saat musim kemarau yang biasanya sulit air, kini air kembali mengalir. Kiprah dalam restorasi ini juga membuka ruang bagi warga memanfaatkan jasa lingkungan dari taman nasional. Dengan izin dari Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, sebagian warga dapat memanfaatkan sumber air dari kawasan.

Pembelajaran dari Pesanguan mengilhami PILI untuk berkiprah di areal lain di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Ini mengingat kawasan yang menyandang Warisan Dunia UNESCO ini begitu penting sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati Sumatera.

KAJIAN SOSIAL: MENELISIK SOLUSI

Pesanguan memberikan pelajaran dalam memulihkan hutan konservasi. Berbekal pengalaman di Pesanguan, PILI dan Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan berkolaborasi menggelar pemulihan ekosistem di Gunung Biru yang tercakup dalam wilayah kerja Resor Sekincau, dan di Sri Menanti, yang berbatasan dengan Resor Ulu Belu. Dengan kata lain, pemulihan ekosistem kini bergeser ke lokasi lain di taman nasional dengan mengadopsi pengalaman dari Pesanguan di Resor Way Nipah.

Dari segi sosial, dua lokasi restorasi yang baru tersebut sangat berbeda dengan Pesanguan—di Resor Way Nipah. Di Resor Sekincau dan Resor Ulu Belu, upaya restorasi menasar hutan yang telah berubah menjadi kebun kopi. Bedanya—dan ini penting: kebun-kebun kopi itu masih aktif dikerjakan penggarap. Sementara di Pesanguan, lahan garapan telah ditinggalkan perambah sehingga tidak ada gangguan terhadap tanaman restorasi.

Tak terelakkan benturan kepentingan amat kental di kedua lokasi restorasi tersebut. Penggarap menginginkan kebunnya tetap membuahkkan hasil, sementara taman nasional menghendaki hutan kembali pulih. Dengan kata lain, penggarap butuh penghidupan sementara pengelola taman nasional perlu lahan rambahan kembali menjadi hutan sebagai habitat keanekaragaman hayati.

Secara legal, apapun alasannya, kebun garapan di taman nasional tak bisa diterima. Hutan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan untuk kepentingan konservasi keanekaragaman hayati Sumatera. Namun, upaya penegakan hukum agaknya belum mampu menyelesaikan masalah. Bahkan, penegakan hukum sudah tak lagi menjadi pilihan untuk menyelesaikan perambahan taman nasional.

Di Pesanguan, areal yang dipulihkan memang lahan bekas perambahan di tengah hutan. Lokasinya cukup jauh dari desa, yang ditempuh dengan berjalan kaki selama dua jam. Bila pun ada perambah yang berniat masuk kawasan, Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan akan menangkalnya.

Sedangkan areal restorasi di Gunung Biru, seluas 42 hektare, dan Sri Menanti, seluas 77 hektare, merupakan lahan garapan aktif. Lokasi restorasi di Sri Menanti berupa hamparan kebun kopi yang telah dikerjakan penggarap selama berpuluh tahun. Sementara itu, Gunung Biru merupakan talang atau permukiman semipermanen ilegal di





Talang Gunung Biru dihuni para penggarap lahan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Pemulihan ekosistem untuk mengembalikan kebun-kebun kopi menjadi hutan konservasi.

taman nasional. Para penghuni talang ini menggarap kebun-kebun kopi, yang biasanya datang saat musim panen kopi. Di luar musim panen, para penghuni kembali ke tempat domisili asal. Lantaran permukiman ilegal, program restorasi di Gunung Biru menjadi problematik. Misalnya saja, program tidak bisa melibatkan secara penuh penghuni Gunung Biru dalam kegiatan pemulihan ekosistem. Upaya restorasi akhirnya melibatkan masyarakat Petay Kayu, desa definitif di sekitar Resor Sekincau—yang notabene jauh dari tapak pemulihan ekosistem.

Dengan kondisi tersebut, kajian sosial amat relevan untuk memahami para pihak yang berkepentingan di Gunung Biru dan Sri Menanti—seperti halnya di Pesangan. Dalam mengidentifikasi aspek sosial di Resor Ulu Belu dan Resor Sekincau, PILI melibatkan Pusat Kajian Antropologi – Universitas Indonesia. Kajian sosial dan pemetaan para pihak (pemangku kepentingan) untuk melihat seberapa besar risiko dan dampak sosial bagi keberhasilan restorasi.



Dari kajian sosial, diketahui pola penguasaan dan pemanfaatan lahan di kedua resor dalam konteks status lahan. Ada dua status lahan: tanah marga dan tanah kawasan. Tanah marga merupakan tanah di wilayah administratif desa yang dimanfaatkan warga, sedangkan 'tanah kawasan' merujuk lahan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Kategori status dan hak atas lahan ini tidak mengherankan mengingat sejarah panjang penggarapan lahan di taman nasional dan perkembangan penduduk di kedua desa. Berdasarkan identifikasi pemetaan para pihak, kedua desa memiliki karakteristik aktor yang berbeda-beda. Hal yang membedakan, antara lain: latar belakang ekonomi, legal, dan sosial, terhadap tanah kawasan di dalam atau sekitar tapak restorasi.

Ringkasnya, kehidupan sosial dan ekonomi pemukim Gunung Biru sangat tergantung pada kebun-kebun kopi di taman nasional—yang akan dipulihkan ekosistemnya. Begitu juga, sebagian warga Sri Menanti masih menggantungkan sumber pendapatan pada kebun kopi di taman nasional. Pola pemanfaatan lahan, aspek legal, dan peta para pihak yang berkepentingan tersebut berdampak pada upaya restorasi ekosistem.

Pendek kata, upaya restorasi ekosistem menghadapi tantangan riil: penggarap masih bekerja di kebun-kebun rambahan di taman nasional. Hanya sebagian kecil lahan garapan yang telah ditinggalkan penggarap. Artinya, jelas dan pasti bahwa upaya pemulihan ekosistem menghadapi rintangan sosial.

Bibit tumbuhan restorasi merana di bawah tanaman kopi (atas) dan pupuk kimia yang memengaruhi kesehatan tanah di tapak restorasi (kanan). Modal sosial di wilayah ini perlu terus ditumbuhkan untuk mendukung pengelolaan taman nasional.



Sulitnya pemulihan ekosistem di kebun yang masih aktif karena penggarap tidak siap menerima kehadiran tanaman restorasi. Bahkan, mungkin tak pernah siap. Penggarap memandang program pemulihan ekosistem merupakan dalih pengelola taman nasional untuk mengusir penggarap dari lahan rambahan. Seiring berkembangnya tanaman restorasi, penggarap berpandangan, hasil kopi akan menurun, dan pelan-pelan penggarap akan meninggalkan lahannya. Pendeknya: program pemulihan ekosistem untuk mengusir penggarap.

Itulah sebabnya penggarap setengah hati dalam merawat tanaman restorasi. Karena, penggarap menginginkan kebun kopinya tidak terganggu oleh tanaman restorasi. Tak ayal, mereka kerap melakukan tindakan yang merugikan upaya pemulihan ekosistem. Contohnya: tanaman yang baru ditanam dibuat sengsara agar pertumbuhannya tidak melewati tajuk kopi. Bila tanaman restorasi sudah setingkat pancang—lebih tinggi dari tajuk kopi, biasanya pangkal pohon diteres agar mati perlahan. Atau, tajuknya dipangkasi agar tidak menaungi kopi dari sinar matahari.

Dalam situasi konflik kepentingan tersebut, tentu saja, perlu jalan tengah. Solusi saling-untung tersebut tidak tunggal. Namun, memerlukan beberapa pendekatan secara simultan dan komprehensif. Misalnya saja, solusi dengan kemitraan konservasi, yang dibarengi dengan pendekatan hukum secara persuasif dan pendekatan sosiologis-historis.



Pohon-pohon berkayu, yang ditanam program Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL), dengan tajuk nyaris gundul karena dipangkas penggarap lahan taman nasional di Sri Menanti - Resor Sekincau. Penggarap memandang pohon hutan mengganggu tanaman kopi sehingga tajuknya dipangkas. Perlakuan itu menunjukkan keengganan penggarap merawat tanaman hutan untuk memperbaiki ekosistem di lahan rambahan.



Perangkat kebijakan untuk bersinergi itu pun telah tersedia. Misalnya saja, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menerbitkan peraturan No. 28 Tahun 2015 yang berbicara perihal pedoman umum pengembangan perhutanan masyarakat pedesaan berbasis konservasi.

Jadi, masalah terbesar dalam pemulihan ekosistem di areal yang telah menjadi lahan budidaya adalah menyatukan kepentingan yang berbeda: pemulihan ekosistem tanpa memutus pendapatan penggarap. Tak ada solusi tunggal untuk memadukan dua kepentingan tersebut. Juga, perlu waktu panjang dan konsisten. Pada akhirnya, keberhasilan pemulihan ekosistem tak hanya dilihat dari tumbuhnya tanaman tapi juga memberikan masa tenggang bagi penggarap agar kelak bersiap-siap meninggalkan kebunnya yang ilegal itu.

Memetik pelajaran dari restorasi ekosistem di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, ada beberapa langkah yang bisa ditempuh di masa datang.

Pertama, mengubah pola pikir penggarap tentang kebun kopi. Hal itu terutama terkait dengan perubahan pola tanaman secara intensif sembari memastikan tujuan pemulihan ekosistem tercapai. Konsepnya: penggarap masih bisa menggarap kebun hingga batas waktu sampai lahannya kembali pulih menjadi hutan.

Kedua, mengubah pola pikir masyarakat tentang kawasan konservasi. Dalam jangka panjang, prinsip ini diharapkan mengubah pola pikir bahwa mencari penghidupan tidak harus di kawasan konservasi. Perlu disadari bahwa para penggarap telah memperoleh manfaat dari kebun garapan selama berpuluh-puluh tahun—kira-kira dua generasi. Rasa-rasanya, adil bila kini sudah saatnya penggarap mencari sumber pendapatan di luar taman nasional.

Ketiga, perlu dirintis upaya pengalihan jenis tanaman komoditas dalam jangka panjang.

Yang terpenting adalah menumbuhkan modal sosial di dua desa penyangga itu secara berkelanjutan. Perlu konsistensi, perlu waktu. Di tengah tantangan itu, ada beberapa capaian dari program restorasi di dua desa tadi.



Pertama, terbentuk kelembagaan kelompok yang diharapkan menjadi penggerak modal sosial.

Kedua, betapa pun sulitnya, penggarap tetap melakukan penanaman untuk pemulihan ekosistem di lahannya.

Ketiga, mulai terjadi perubahan pola pikir penggarap. Penggarap kini bersedia menanam, yang semula enggan, meski memilih pohon buah—untuk hasil hutan bukan kayu. Penggarap tidak berminat menanam pohon hutan asli (kayu) karena tidak ada hasilnya—di taman nasional, dilarang menebang pohon. Selain itu, penggarap menganggap pohon hutan akan menaungi tanaman kopi sehingga produktivitasnya turun.

Keempat, penggarap mulai memahami tanaman yang boleh ditanam di taman nasional. Kelima, setelah penanaman, petugas memberikan imbauan dan mengarahkan penggarap untuk merawat tumbuhan restorasi. Hal ini mengingat pengalaman di masa lalu: setelah program rehabilitasi, biasanya penggarap dengan sengaja membuat tanaman merana. Kini, secara persuasif petugas taman nasional mengajak penggarap untuk merawat tanaman.

Selama proses restorasi berlangsung, memang ada beberapa pratanda perubahan perilaku penggarap. Dahulu, penggarap kucing-kucingan dengan petugas. Ketika petugas berpatroli di lokasi restorasi di Resor Ulu Belu misalnya, penggarap enggan bertemu petugas. Lambat-laun,

Hamparan kebun kopi mendominasi lanskap Taman Nasional Bukit Barisan Selatan di Desa Sri Menanti - Resor Sekincau. Vegetasi hutan hanya tersisa di lembah bukit. Areal yang telah berubah fungsi inilah yang dipulihkan menjadi hutan konservasi.

semakin kerapnya kunjungan petugas membuat penggarap mulai terbiasa dan menghormati petugas. Hal ini memberikan kesempatan bagi petugas taman nasional memberikan penyuluhan secara persuasif. Tak hanya itu, penggarap kini memahami kebunnya berada di kawasan taman nasional. Sebelumnya, penggarap berpikir dapat mengelola lahan di taman nasional seperti layaknya di hutan lindung.

Upaya restorasi di lahan garapan yang aktif menghadapi banyak tantangan. Pelajaran terpentingnya: daya dukung ekologi dan sosial sangat menentukan keberhasilan pemulihan ekosistem. Pengalaman menunjukkan bahwa di lahan garapan—yang ilegal di taman nasional—kedua daya dukung itu berada di titik nadir. Secara ekologi, tanah tercemar zat-zat kimia dan habitat tak layak secara ekologis bagi flora-fauna. Secara sosial, penggarap memandang upaya pemulihan ekosistem merugikan ekonomi.

Hal itu menegaskan bahwa pemulihan ekosistem harus mampu mewadahi dua kepentingan, yaitu ekonomi penggarap dan ekologi hutan konservasi. Secara positif, upaya restorasi memberikan hikmah penting: kendati menghadapi berbagai halangan, restorasi ekosistem dapat berlangsung di lapangan. Tantangan dan kendala di lapangan menempa pikiran dan kreativitas untuk mencari solusi. Perangkat kebijakan telah tersedia beserta setumpuk data dan informasi. Inilah bekal bagi masa depan untuk memulihkan taman nasional tercinta ini.

DUKUNGAN PENGELOLAAN BERBASIS RESOR

Salah satu kunci keberhasilan restorasi, tentunya, adalah dukungan kehadiran petugas taman nasional di lapangan. Karena itu, pengelolaan taman nasional berbasis resor (*resort based management*-RBM) amat penting dalam memastikan keberhasilan pemulihan ekosistem berbasis masyarakat. Pada saat PILI menggelar restorasi ekosistem di Pesanguan, pengelolaan berbasis resor diharapkan bisa memperbaiki tata kelola kawasan dengan menetapkan standar minimal perlindungan kawasan. Secara praktis, RBM menuntut petugas untuk mengenali potensi resor, lalu menjalin kemitraan dengan masyarakat untuk mengembangkan potensi tersebut.



Memang, perlindungan kawasan kadang tak sepenuhnya persoalan ketersediaan sumber daya manusia di lapangan. Ada banyak contoh beberapa kawasan tetap aman dari gangguan manusia dan hanya perlu pos jaga di akses masuk kawasan. Namun, hal itu agaknya tidak berlaku di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Pintu masuk ke kawasan taman nasional ini cukup banyak dan penguasaan lahan cukup masif.

Jumlah petugas fungsional di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, baik polisi kehutanan, pengendali ekosistem hutan (PEH), dan penyuluh, memang belum mencukupi—dengan luas kawasan 355.000 hektare. Di sisi lain, daerah penyangga taman nasional berdampingan dengan sekira 80 desa, dan 60 desa berbatasan langsung dengan kawasan. Ringkas kata, seluruh wilayah kerja resor berdekatan dengan desa sehingga menghadapi tantangan yang sama, yaitu perambahan.

Pada 2009 – 2015, dalam beberapa kesempatan diskusi RBM, terbetik kesadaran bahwa ‘desa’ adalah salah satu ‘kawan’ potensial dalam pengelolaan taman nasional. Setidaknya, desa bisa berfungsi sebagai ‘pos jaga’ dan mitra taman nasional sebagai penangkal masuknya orang dari luar desa yang berniat merambah kawasan.

Untuk itu, perlu meningkatkan kemitraan desa dengan pengelola taman nasional di tingkat tapak. Disadari, masih ada kesenjangan antara pengelola taman nasional dengan desa—dan juga sebaliknya.



Petugas taman nasional yang turun di lapangan membuka ruang interaksi dengan penggarap dan warga sekitar. Dalam kesempatan itu, petugas memberikan penyuluhan dan pemahaman fungsi kawasan taman nasional.

Misalnya saja, polisi kehutanan yang bekerja di tingkat tapak, yang identik dengan pengamanan, perlu ketrampilan komunikasi untuk bisa berdiskusi dengan pemerintah dan warga desa.

Begitu pun, keberhasilan restorasi ekosistem juga ditentukan oleh dukungan petugas taman nasional. Polisi kehutanan misalnya, berperan dalam mencegah invasi perambahan. Setidaknya, hadirnya petugas di lapangan akan menyadarkan masyarakat bahwa lahan garapannya ilegal. Lahan garapan itu jelas bukan hak milik—meski diperoleh dengan cara ‘mengganti rugi’. Sikap masyarakat atas kehadiran petugas pun bermacam-macam. Ada yang menghindari, ada yang santai saat berpapasan di lahan garapan.

Di pihak lain, respon petugas taman nasional pun berbeda-beda. Untuk lahan garapan—di taman nasional—yang masih aktif, petugas hanya bisa mengingatkan si penggarap untuk tidak mematikan tanaman restorasi. Ini terjadi di Resor Sekincau: penggarap masih mengolah lahan rambahan sementara petugas tidak diperkenankan bertindak represif.

Sementara di Gunung Biru, pendekatan personel taman nasional sangat menentukan keberhasilan program restorasi. Petugas berhasil memberikan peringatan kepada penggarap untuk tidak manambah lahan di taman nasional. Bahkan, ada penggarap yang segan, dan lantas meninggalkan lahannya, tanpa memindahkan tangan ke orang lain.

Itu berbeda dengan Pesanguan. Bila ada perambah yang hendak menggarap lahan di taman nasional, Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan akan mencegahnya. Dalam suatu peristiwa misalnya, ada 15 perambah dari luar desa yang ingin mempertahankan kebun kopinya dengan memusnahkan tanaman restorasi. Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan menuntut para perambah itu menyulami bibit restorasi yang mati terpapar obat semprot. Alhasil, perambah berpindah lahan garapan, dan tidak pernah lagi datang ke lahan garapannya.

KEMITRAAN RESOR DAN DESA: STRATEGI DI TAPAK

Pengalaman dari Bukit Barisan Selatan mengajarkan pemulihan ekosistem tak hanya berkaitan dengan teknis penanaman, tapi juga tantangan sosial (perambahan). Tiga lokasi pemulihan ekosistem (Pesanguan, Petay Kayu, dan Sri Menanti) menunjukkan bahwa kondisi sosial masyarakat memengaruhi keberhasilan restorasi.

Alhasil, relasi sosial yang telah terbentuk sejak awal mula perambahan menentukan opsi-opsi pendekatan dan pelaksanaan restorasi. Hal yang paling terlihat di Sri Menanti dan Petay Kayu—Gunung Biru—adalah jalinan pranata sosial (*institutional arrangement*) dalam pemanfaatan lahan di taman nasional telah berlangsung lama.

Dengan begitu, apa pun teknik restorasinya, pengalaman tersebut menunjukkan upaya pemulihan ekosistem harus menimbang aspek sosial kemasyarakatan. Seringkali, kompleksitas sosial justru menyita banyak energi, melampaui daya dan upaya untuk pemulihan ekosistem. Dan, terbukti meredakan masalah sosial memerlukan proses panjang, melampaui jangka tiga tahun program restorasi ekosistem.

Dengan memetik pengalaman dari tiga desa penyangga taman nasional, nampaknya penting untuk memulai kemitraan antara resor dengan desa. Sebagai unit terkecil pengelolaan taman nasional, resor bersentuhan langsung dengan desa (atau pekon), yang merupakan unit administrasi terkecil pemerintahan.

Jadi, resor dan desa berada di garis depan pembangunan wilayah. Resor dalam konteks pengelolaan kawasan taman nasional; desa dalam ranah pemerintahan daerah. Dengan demikian, kedua unit pengelolaan ini sudah sepatutnya saling berinteraksi secara positif untuk pembangunan berkelanjutan.

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan memangku mandat menjaga kawasan seisinya. Sementara desa, mengemban mandat pembangunan wilayah untuk masyarakatnya. Ada titik temu antara pengelola kawasan konservasi dengan pemerintahan desa.

Sebagai pengelola kawasan, Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan bisa menautkan kebijakan konservasi keanekaragaman hayati dengan pembangunan desa setempat. Hal ini bisa dilakukan terutama di desa-desa penyangga, yang bersentuhan dengan taman nasional. Di sisi lain, pemerintah desa perlu juga mewadahi pembangunan yang peduli konservasi dalam pembangunan wilayahnya.

Pendek kata, perlu sinergi pembangunan di tingkat desa dan pengelolaan kawasan di tingkat resor. Kegiatan resor dengan desa perlu terintegrasi untuk mencapai pengelolaan kawasan taman nasional dan pembangunan wilayah desa. Guna membuka peluang pemerintah desa mendukung pengelolaan taman nasional, lini-lini kemitraan desa dan taman nasional perlu dikembangkan. Taman nasional mendukung pembangunan desa di kawasan penyangga. Begitu sebaliknya, desa menyokong pengelolaan taman nasional.

Misalnya saja, realitas di lapangan menunjukkan masyarakat sekitar taman nasional memiliki peluang untuk memungut manfaat dari taman nasional. Ini terjadi karena belum adanya sumber ekonomi alternatif lain. Dengan begitu, perlu meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dengan pembangunan di desa penyangga. Pada umumnya, masyarakat desa penyangga menggantungkan hidupnya secara langsung pada potensi keanekaragaman hayati.

Pusat Informasi Lingkungan Indonesia mendampingi masyarakat di tiga desa penyangga yang terlibat dalam pemulihan ekosistem. Pertama, di Pesanguan yang merupakan desa penyangga di Resor Way Nipah. Kedua, desa penyangga Petay Kayu di Resor Ulu Belu. Ketiga, Sri Menanti di Resor Sekincau. Tipologi ketiga desa berbeda-beda, baik dari sisi pengelolaan resor maupun kehidupan sosialnya. Sumber penghasilan masyarakat di tiga desa masih bergantung pada potensi taman nasional. Karena itu, melalui restorasi dan pendampingan sosial, PILI menempuh pengembangan sumber ekonomi alternatif. Harapannya, ekonomi alternatif dapat mengurangi intensitas masyarakat beraktivitas di kawasan taman nasional



Pemulihan ekosistem menumbuhkan modal sosial konservasi di Pesangan, Resor Way Nipah. Salah satu faedah pemulihan ekosistem adalah terjaganya jasa lingkungan air di taman nasional, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.



Pengalaman di Desa Pesanguan - Resor Way Nipah menjadi rujukan PILI dalam menjalankan restorasi di Resor Ulu Belu dan Resor Sekincau bersama warga Petay Kayu dan Sri Menanti. Ini terutama dalam hal mengintegrasikan dan memperkuat hubungan resor dengan desa.

Tentu saja, interaksi resor dengan pemerintah desa dalam program restorasi memerlukan proses panjang, mulai dari prakondisi hingga pemantauan program. Dalam prosesnya, disadari peran pengelola kawasan dan pemerintah desa amat penting demi keberlanjutan pendampingan dan pemulihan ekosistem. Terlebih lagi, pemulihan ekosistem bagi kebun-kebun ilegal di taman nasional memerlukan jaminan tumbuhnya tanaman restorasi berkelanjutan.


Harapannya, dengan memunculkan kemitraan resor - desa dapat menjadi satu cara dalam merawat keberlanjutan restorasi. Dalam jangka panjang, kemitraan tersebut akan mempermudah pengelolaan kawasan dan mendorong pembangunan desa yang peduli konservasi.

Di sisi lain, spirit kegiatan-kegiatan resor sebenarnya dapat ditampung dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) di kawasan penyangga. Tentu saja, hal itu tetap memperhatikan bidang-bidang yang dapat masuk dalam RPJMDes. Sementara itu, resor dapat berkontribusi terhadap pembangunan desa penyangga dengan menampung aspek-aspek pemberdayaan masyarakat dalam rencana kerjanya.

Dengan begitu, resor dan pemerintah desa dapat menyelaraskan kepentingan konservasi dan pembangunan wilayah desa. Pengelola taman nasional memasukkan aspek pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan kawasan. Pun sebaliknya, pemerintah desa mewadahi aspek konservasi dalam rencana pembangunan wilayahnya. ***

REFERENSI

LEVANG, P., S. SITORUS, D. GAVEAU, AND T. SUNDERLAND. 2012. **LANDLESS FARMERS, SLY OPPORTUNISTS, AND MANIPULATED VOTERS: THE SQUATTERS OF THE BUKIT BARISAN SELATAN NATIONAL PARK (INDONESIA)**. *CONSERVATION AND SOCIETY* 10(3): 243–255.



Pegiat Kelompok Tani
Pelindung Leuser (KETAPEL)
memasuki hutan Halaban
di Taman Nasional Gunung
Leuser. Selain daerah jelajah
gajah Sumatera, pulihnya
ekosistem Halaban juga
memberikan ruang hidup bagi
orangutan Sumatera.

FOTO: SADDAM HUSEIN



MEMBANGKITKAN HUTAN YANG RUNTUH

AKSI REVOLUSIONER PARA PEMULIH MENUMBUHKAN
KEMBALI HUTAN HABITAT ORANGUTAN SUMATERA.



Ketua KETAPEL Herman menunjuk kanopi hutan Halaban yang berlapis-lapis, dekat pagar kawat bersestrum di areal PT. Putri Hijau. Komposisi tumbuhan hutan dari upaya restorasi ekosistem menciptakan tutupan vegetasi yang rapat dan teduh.





Tumbuhnya fungi menandakan vegetasi restorasi telah menciptakan iklim mikro yang kondusif bagi kehidupan berbagai organisme. Kerumunan jamur ini juga menunjukkan adanya fungsi dekomposer di ekosistem Halaban yang perlahan-lahan pulih.

P

ada hari terang tanah itu, Herman menyelip di keremangan hutan Halaban. Usai melompati parit yang memisahkan kebun sawit dengan Taman Nasional Gunung Leuser, Ketua Kelompok Tani Pelestari Leuser (KETAPEL) itu menjejakkan kaki di hutan Halaban.

Lelaki berbadan dampak itu salah seorang saksi kembalinya hutan Halaban yang dulu pernah sirna. Hari itu, kata Herman, beredar kabar sekawanan gajah berada di pedalaman taman nasional. “Beberapa malam terakhir muncul satu rombongan gajah. Saat siang, mereka masuk ke dalam hutan taman nasional,” ujarnya.

Hutan Halaban memang daerah kekuasaan gajah dan orangutan Sumatera, dua spesies satwa penyanggah identitas ekosistem Leuser. Penanda gajah kerap menjelajahi kawasan ini terlihat dari sebarang pagar bersetrum yang membatasi kebun sawit PT. Putri Hijau dengan taman nasional. Tak hanya itu, buat membatasi gerak maju gajah ke kebun sawit, perusahaan memperdalam parit yang tadi dilewati Herman.

“Parit itu dulu dangkal, lalu diperdalam,” katanya sembari menunjuk lereng parit yang nampaknya digunakan gajah buat menerobos pagar listrik. Satwa raksasa itu rupanya berakal pintar sehingga mencari-cari titik lemah pagar listrik.

“Halaban memang daerah jelajah gajah dan orangutan Sumatera,” papar staf Yayasan Orangutan Sumatera Lestari – Orangutan Information Centre (YOSL-OIC) Rio Ardi. Sayangnya, belantara Halaban pernah terpuruk di titik nadir. Sekeping hutan taman nasional ini pernah diserobot perkebunan sawit. Usai melewati masa-masa muram, pada 2012 YOSL-OIC dan KETAPEL bekerja keras memulihkan ekosistem Halaban.



Hutan restorasi Halaban berdampingan tepat dengan areal PT. Rapala. Hamparan semak ini memberi gambaran rona awal Halaban 10 tahun lalu sebelum upaya pemulihan ekosistemnya. Setelah kelapa sawit dimusnahkan, rona awal Halaban berupa hamparan alang-alang.



Di perbatasan PT. Putri Hijau dengan taman nasional itu, Ardi mendaftar tipis-tipis beberapa jenis pohon restorasi yang kini tumbuh tinggi. Ada tempuyung (*Taliparti macrophyllum*), pulai (*Alstonia scholaris*), dan salam (*Syzigium polyanthum*). Kerumunan vegetasi restorasi telah membentuk tiga strata kanopi hutan. Susun-menyusun, berlapis-lapis. “Itu tanaman hasil restorasi pada 2012,” papar Ardi.

Kesunyian hutan Halaban memendam cerita tentang paradoks manusia. Di antara segala makhluk hidup, hanya manusia yang mampu mengubah bentang alam secara dramatis. Dan, Halaban adalah korban daya rombak manusia: dua korporasi kelapa sawit menyapu bersih hutan taman nasional di Halaban. Di sisi lain, manusia punya daya pikir untuk solusi dan inovasi bagi konservasi alam. Daya pikir ini menuntun para pemulih dari YOSL-OIC menumbuhkan kembali hutan Halaban. Halaban yang dulu kebun sawit monoton, kini telah diselimuti belantara.

Kehidupan kembali bangkit. Serangga hutan melengking-lengking. Elang melayang bebas di angkasa. Tumbuhan epifit menghiasi batang pepohonan. Anakan tumbuhan bertebaran di lantai hutan. Sarang-sarang orangutan bertengger di atap hutan. Dari lantai hutan hingga kanopi semarak kehidupan. Ringkasnya, ceruk ekologi di Halaban kembali beraneka ragam.

Energi ekosistem bergerak, hidupan liar semarak.

Halaban adalah saksi upaya revolusioner. Hutan kawasan ini pernah dibabat hanya dalam hitungan hari. Sebaliknya, untuk menumbuhkan kembali, para pemulihnya bekerja keras selama berbilang tahun. Hamparan vegetasi padat yang sekarang menyelimuti Halaban merupakan bukti-terang upaya menegakkan kembali hutan yang hilang.

Agaknya, penting merunut kembali masa silam Halaban. Hingga 2004, dua perkebunan sawit PT. Putri Hijau dan PT. Rapala merangsek ke hutan konservasi ini. Hutan taman nasional yang direnggut dua perusahaan seluas sekitar 500 hektare. Pada 2004, Ardi mencatat, setelah melewati pergulatan hukum yang lumayan panjang, Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser mengambil-alih Halaban.

Itu langkah awal yang menggembirakan. Namun, kemenangan konservasi itu juga berarti seabrek pekerjaan rumah. Bayangkan, hutan tropis Leuser di Halaban benar-benar musnah tanpa jejak, digantikan kebun sawit. Ekosistem alam yang sarat flora-fauna terjerembab menjadi ekosistem sawit yang miskin.



Halaban telah tumbuh mandiri dengan membentuk dua sampai tiga lapis kanopi hutan. Anakan vegetasi yang tumbuh alami di lantai hutan menandakan ekosistem Halabab memiliki masa depan untuk berkembang (atas-bawah).



Secara ekologi, Halaban adalah habitat untuk tiga spesies kunci Taman Nasional Gunung Leuser: orangutan Sumatera, gajah Sumatera dan harimau Sumatera. Untuk flora, Halaban menyimpan jenis dipterocarpaceae: kruing (*Dipterocarpus tempehes*), yang dilindungi IUCN dengan status terancam punah.

Dengan kekayaan hayati itu, tumbuhnya kebun sawit di Halaban, yang merupakan kawasan taman nasional, merupakan dagelan konservasi yang ironis.

Balai Besar Taman Nasional bersama kepolisian, TNI, dan mitranya lantas menebang kelapa sawit. Setelah penebangan, selama dua tahun kemudian Halaban dalam kesendirian. Sunyi. Alam bergerak sesuai garis nasibnya untuk menum-buhkan hutan. Hanya saja, alam bergerak amat lembut dan lambat. Alam bekerja perlahan-lahan lantaran menghimpun energi pemulihan dari segenap anasir ekosistem: air, tanah, udara, satwa, tumbuhan.

Alam pertama-tama menumbuhkan tumbuhan perintis yang tahan banting: ilalang (*Imperata cylindrica*) dan pakis (*Gleichenia linearis*). “Tipe tanah Halaban yang podsolik merah kuning dan liat membuat ilalang dan semak tumbuh subur,” papar Ardi. Pada masa muram ini, Halaban juga menjadi ladang perburuan satwa liar. “Rona awal Halaban hanya dihuni babi hutan, kijang, dan rusa, karena memang padang rumput yang terbuka.”

Padang rumput itu terlihat indah di mata manusia. Tapi, miskin flora-fauna. Ardi mengisahkan Halaban sempat ditanami dalam program rehabilitasi hutan dan lahan. Hanya saja, upaya itu tak begitu berhasil. “Bahkan,” ia mengenang, “beberapa lokasi di Halaban menjadi tempat perburuan satwa liar.” Seperti halnya keberadaan kebun sawit di hutan konservasi, perburuan satwa di taman nasional juga dagelan yang ironis.

Cinta pertama itu bersemi pada 2009. Halaban adalah cinta pertama YOSL-OIC dalam upaya restorasi, ujar Ardi. Program restorasi Halaban bermula pada 2009. “Kita mulai restorasi secara intensif, membangun pondok, pembibitan, dan penanaman. Tapi pemulihan ekosistem masih kecil, hanya 20 hektare.” Sebagai mitra Taman Nasional Gunung Leuser, Ardi memaparkan, YOSL - OIC melakukan pemulihan eko-sistem dengan melibatkan masyarakat, bersama KETAPEL—Kelompok Tani Pelindung Leuser.

RESTORASI EKOSISTEM MERUPAKAN PENERAPAN BELAJAR SAMBIL BERPRAKTIK. DAN, SEPARO KEGIATAN RESTORASI ADALAH RISET.

Rupanya, cinta pertama itu sarat tantangan. “Kita gagal karena tidak tahu konsep restorasi. Kita mengikuti saja penanaman pada umumnya. Misalnya, mengambil bibit dari luar kawasan. Atau, produksi bibit tanaman tidak sesuai dengan ekosistem Halaban.”

Begitu juga, areal pembibitan tidak berada di lokasi restorasi, tapi tersebar di rumah-rumah warga, kenang Ardi. Alhasil, bibit tumbuh bagus di pembibitan, namun loyo menghadapi padatnya ilalang dan sengatan terik matahari.

Setelah penebangan sawit, Ardi mengenang, Halaban menjadi lahan terbuka. “Kita tidak bisa menanam jenis-jenis yang tidak tahan sinar matahari. Jenis meranti misalnya, tidak bisa ditanam sembarangan di lahan terbuka. Agar ia tumbuh, bibit meranti harus ada naungannya. Waktu itu, kita menanam apa saja bibit yang ada di hutan, dan ternyata tidak bisa tumbuh.”

Cara kedua, tim menanam dengan menyebar biji. Upaya itu tak berhasil juga lantaran biji-biji tanaman menjadi sasaran empuk babi hutan.

“Satu tahun pertama di Halaban, kita belum tahu tentang metode restorasi. Kita belum tahu cara yang baik dalam menumbuhkan pohon dengan baik. Hasilnya, kita menanam tidak banyak yang tumbuh. Saat pemeliharaan tanaman, kita tidak melakukan pemeliharaan karena memang tanamannya tidak tumbuh ”

Nyaris setiap hari, tim restorasi menemukan tanaman yang stres, layu, mati, ataupun dirusak satwa liar. Tahun 2009 adalah tahun pembelajaran bagi tim restorasi. Ardi memetik pelajaran itu: “Belajar dari alam merupakan kunci dalam restorasi ekosistem.” Kelak, pengalaman Halaban terbukti amat berharga bagi para pemulih OIC.

Seiring berjalannya waktu, tim belajar sambil berpraktik. Dan, alam semesta mendukung. Pada 2010, Taman Nasional Gunung Leuser sedang menggelar pemulihan ekosistem di Cinta Raja I.

“Kita studi banding ke Cinta Raja I saat Taman Nasional Gunung Leuser melakukan restorasi intensif di sana. Intinya, memang restorasi itu belajar sambil praktik, *learning by doing*. Dan, separo dari kegiatan restorasi ekosistem adalah riset,” Ardi memaparkan. Ia menambahkan tim restorasi OIC memetik pembelajaran dari kegagalan restorasi Halaban. “Selama 2009 sampai 2011, kita belajar untuk memahami metode pemulihan ekosistem yang benar dan relatif lebih cepat.”



Agaknya, Halaban sekaligus juga memberikan pembelajaran pertama bagi tim dalam memahami teknik restorasi ekosistem. Pada akhirnya, tim memperoleh pengetahuan tentang jenis pohon yang cepat tumbuh (*fast growing species*) - jenis pionir, dan jenis yang lambat tumbuh (*slow growing species*) - jenis klimaks. "Jenis cepat tumbuh adalah pohon-pohon yang tahan terhadap sinar matahari, tumbuh cepat, dan berbuah cepat."

Sementara itu, jenis lambat tumbuh - jenis klimaks, adalah tipe tanaman yang akan membentuk hutan klimaks. "Umumnya, jenis klimaks didominasi tumbuhan intoleran terhadap cahaya matahari pada fase pertumbuhannya."

Pada akhirnya, tim menemukan cara efektif dengan membagi tumbuhan dalam dua kelompok: cepat tumbuh - jenis pionir (*fast gro-*



Foto udara ini menunjukkan hutan Halaban yang telah pulih berkat upaya restorasi ekosistem. Di batas-batas hutan restorasi Halaban, orangutan membuat sarang, yang menandai kembalinya habitat satwa liar dan fungsi ekosistem.

wing species - pioner species) dan jenis lambat tumbuh - jenis klimaks (slow growing species - climax species). Selain itu, produksi bibit juga mesti memperhatikan kondisi lokasi restorasi yang akan ditanami. “Jika lokasinya terbuka, kita lebih banyak memproduksi bibit dari jenis pionir - cepat tumbuh.”

Sebaliknya, jika lokasi restorasi telah banyak tumbuhan pionir, tim lebih banyak memproduksi jenis lambat tumbuh - jenis klimaks. “Seluruh bibit yang diproduksi merupakan jenis asli setempat yang terdapat di ekosistem referensi atau di sekitar lokasi restorasi.”

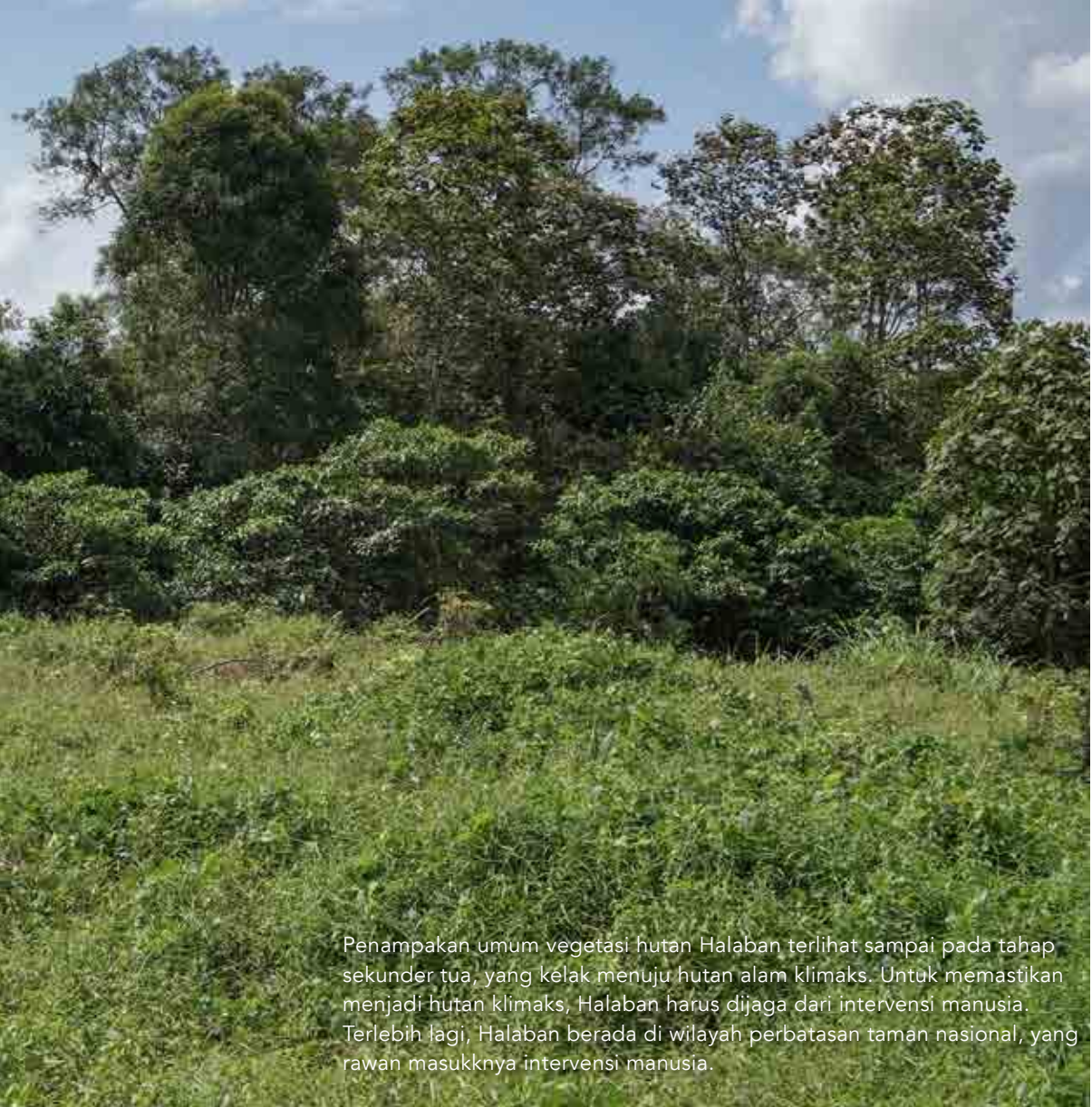
Dalam upaya pemulihan hutan, Ardi menegaskan, mesti ada ekosistem referensi yang menjadi acuan dalam menentukan jenis pohon yang ditanam. Ekosistem referensi untuk pemulihan hutan Halaban—berupa sehamparan hutan primer Leuser—berdekatan dengan areal restorasi.



Di ekosistem referensi itulah tim melakukan analisis vegetasi, kajian fenologi. Analisis vegetasi mengarahkan tim dalam menentukan jenis tanaman yang lambat dan cepat tumbuh yang akan ditanam. Tim restorasi juga menggelar riset fenologi di ekosistem referensi untuk memahami dinamika vegetasi hutan.

“Kajian fenologi biasa dilakukan di stasiun riset orangutan. Sementara untuk restorasi belum pernah ada. Baru pada 2012, kita melakukan kajian fenologi,” tutur lelaki yang mengenali begitu banyak jenis pohon ini.

Relevansinya dengan restorasi, lanjutnya, fenologi memberikan pengetahuan tentang perkembangan pohon-pohon hutan: musim berbunga, berbuah, buah jatuh, dan semai anakan pohon. “Fenologi mempelajari perkembangan satu pohon, dari daun muda, bunga,



Penampakan umum vegetasi hutan Halaban terlihat sampai pada tahap sekunder tua, yang kelak menuju hutan alam klimaks. Untuk memastikan menjadi hutan klimaks, Halaban harus dijaga dari intervensi manusia. Terlebih lagi, Halaban berada di wilayah perbatasan taman nasional, yang rawan masuknya intervensi manusia.

buah muda, sampai buah masak. Dengan fenologi, kita memiliki dasar pengetahuan kapan produksi bibit dan mencari bibit di hutan,” paparnya. “Kita tidak bisa sembarang waktu membuat pembibitan atau masuk hutan mencari bibit. Soalnya, saat sedang tidak musim buah, kita masuk hutan tidak mendapatkan apa-apa. Jadi, pembibitan harus terencana sesuai fenologi hutan.”

Dengan demikian, ekosistem referensi adalah gudang data dan informasi dalam pemulihan ekosistem, yang memberikan gambaran tentang referensi jenis-jenis pohon yang akan ditanam, komposisi dan struktur vegetasi, kalender pertumbuhan hutan.

Intinya, hasil akhir dari pemulihan ekosistem adalah menumbuhkan kembali hutan dengan komposisi dan struktur vegetasi seperti di ekosistem referensi.

Pada 2012, berbekal pengalaman berharga selama setahun, dengan dukungan TFCA-Sumatera, YOSL-OIC menggelar restorasi seluas 150 hektare di Halaban. “Dari pembelajaran 2009, kita akhirnya memahami metode-metode untuk pemulihan ekosistem secara lebih cepat. Kita membedakan jenis pohon yang cepat dan yang lambat tumbuh maupun jenis pohon pionir dan jenis klimaks.”

Selama tahun pertama program restorasi, tim bekerja intensif. Berangkat dari ekosistem ilalang yang terbuka—bekas kebun sawit, tim pemulih menanam jenis-jenis pionir—seperti macaranga—yang toleran terhadap cahaya matahari. Saat jenis-jenis pionir telah tumbuh tinggi, tajuknya menaungi hamparan ilalang, serasahnya memasok hara sehingga tanah lebih kondusif bagi jenis klimaks dan jenis lambat tumbuh. “Saat itulah, kita menyisipkan jenis tanaman yang lambat tumbuh dan jenis klimaks.”

Hanya saja, Ardi mengingatkan, upaya pemulihan di areal terbuka beralang-alang harus dibarengi dengan pemeliharaan intensif. Tanpa upaya intensif, upaya restorasi hanya akan bergelut dengan alang-alang. “Selama enam bulan setelah penanaman, kita harus merawat tanaman secara intensif. Jadi, bibit yang baru ditanam tidak bisa ditinggalkan.”

Perawatan intensif adalah harga mati untuk memastikan bibit tanaman tumbuh dan mampu berkompetisi dengan alang-alang. “Kita juga memakai papan penggilas untuk memusnahkan ilalang yang tumbuhnya setinggi tubuh. Itu lebih efektif, lalu dibabat dengan parang dan pemotong rumput,” papar Ardi. Pembasmian alang-alang untuk memberi ruang tumbuh bibit restorasi. Perlahan-lahan ilalang bakal mati seiring dengan berkembangnya tanaman restorasi. “Karena kita menanam jenis cepat tumbuh, seperti macaranga yang berdaun besar, ilalang ternaungi lalu mati perlahan-lahan. Kira-kira tiga sampai empat tahun, tajuk-tajuk pohon pionir akan menutupi ilalang.”

Setelah tajuk cukup teduh, langkah selanjutnya memperkaya tanaman dengan jenis klimaks yang lambat tumbuh. Intinya, jenis-jenis cepat tumbuh akan membentuk tajuk yang memberikan naungan bagi jenis-jenis lambat tumbuh. “Setelah tanaman pionir tumbuh berkembang, kita menanam jenis klimaks, seperti meranti, banitan, kompas, dan jenis pohon sumber pakan orangutan.”



Setelah kebun sawit yang merangsek ke kawasan Taman Nasional Gunung Leuser ditebang, Halaban menjadi lahan terbuka beralang-alang. Rona awal ini menyulitkan upaya pemulihan ekosistem (atas-bawah).







Kedua foto menunjukkan perkembangan vegetasi sebelum dan sesudah ikhtiar pemulihan ekosistem di sekitar pondok restorasi Halaban. Kini (kanan), di sekitar pondok, hutan Halaban pada tahap sekunder muda. Berada di daerah jelajah gajah, pondok ini kerap dikunjungi kawanan satwa berbelalai itu. Dapur pondok kerap diperbaiki lantaran gajah sering mengais-kais makanan. Bahkan, anak gajah pernah naik hingga lantai dua.



Pada kanopi hutan di batas areal perkebunan PT. Rapala, orangutan meninggalkan jejak sarang. Tak mudah menemukan orangutan secara langsung di kepadatan hutan. Salah satu cara memindai keberadaan orangutan adalah menemukan bekas sarangnya. Di kawasan perbatasan itu, hutan restorasi Halaban yang lebat nampak kontras dengan areal perkebunan yang ditumbuhi sesemakan. Nampaknya, perusahaan sedang menanami kembali komoditas kebunnya. Lahan yang kosong melompong tersebut seolah mengingat kembali kondisi Halaban sebelum pemulihan ekosistem pada 2009. “Ya, persis seperti itu, tapi berupa hamparan ilalang—bukan semak,” tutur Ardi.

Selain gajah, Ardi mengingatkan, sesungguhnya Halaban merupakan habitat orangutan. “Target pemulihan ekosistem memang untuk memulihkan habitat orangutan. Sebelum diubah menjadi kebun sawit, kemungkinan ada banyak orangutan di Halaban.”

Di hutan tepian itu, beberapa sarang orangutan bertengger di atap belantara. Penampakan vegetasi restorasi menunjukkan Halaban sedang menuju struktur hutan alam Leuser—seperti struktur vegetasi ekosistem referensi. Jejak traumatik runtuhnya ekosistem Halaban memang tak akan pernah hilang. Hanya saja, siapa pun yang mengunjungi Halaban hari ini, tak bakal tahu vegetasi rimbun itu lahir dari tangan-tangan para

Jejak orangutan di Halaban terpantau dari bekas sarang di pepohonan. Tujuan pemulihan ekosistem untuk mengembalikan habitat orangutan, dengan penanaman jenis-jenis sumber pakan orangutan, dengan mengacu pada vegetasi di ekosistem referensi.

pemulihnya. Berkat upaya pemulihan ekosistem, Halaban kini kembali memanggil orangutan, gajah dan satwa liar lain.

“Di Halaban, banyak sumber pakan orangutan. Kita banyak menanam jenis *ficus* yang menjadi sumber pakan orangutan. Atau, jenis pulai yang bisa dimakan kambium dan daun mudanya, dan juga rambutan hutan,” ringkas Ardi, menyebut beberapa jenis pohon sumber pakan satwa.

Ia memaparkan, selain pohon yang sengaja ditanam, ada juga pohon-pohon yang tumbuh alami. Kendati nampak rapi karena sengaja ditanam, di sela-sela tanaman restorasi bersemi anakan yang tumbuh alami. Anakan *Macaranga indica* misalnya, banyak tumbuh alami dari macaranga yang ditanam.

Selepas perkebunan PT. Rapala, keteduhan hutan Halaban membayang di depan mata. Halaban yang dulu terpuruk kini semarak dengan berbagai jenis vegetasi tropis dataran rendah. Dan, yang penting: belantara Halaban mampu berkembang mandiri. Harapan masa depan Halaban tumbuh subur di lantai hutan: anakan dalam naungan pohon-pohon yang ditanam pada 2012.

Pohon-pohon restorasi 2012 tinggi menjulang, tajuknya menaungi bumi. Ardi memaparkan Halaban sedang bergerak menuju hutan alam seperti yang tumbuh di ekosistem referensi. Ekosistem acuan restorasi hanya berjarak sekitar 1 kilometer. Tak jauh. Nun di sana, kelebatan ekosistem referensi membayangi Halaban. “Tanaman restorasi 2012 telah menjadi hutan sekunder tua karena telah bercampur dengan anakan dan vegetasi yang tumbuh alami. Hutan Halaban tumbuh cepat. Arahnya jelas, Halaban menuju seperti hutan ekosistem referensi.”

Bisa dibilang, Halaban adalah anak kandung para pemulihnya. Ardi begitu mengenali jenis-jenis yang dulu ditanam, seperti kopi-kopi (*Aporosa frutescens*) yang juga tumbuh cepat. Di bawah tegakan restorasi, berserakan berbagai anakan vegetasi permudaan alam.

Selama perjalanan menuju pondok kerja, terlihat dinamika pertumbuhan hutan Halaban. Sebagian besar telah tumbuh menjadi hutan sekunder tua. Sementara sebagian kecil, terutama di seputar pondok, baru menapaki tahap sekunder muda. Itu pondok restorasi kelima yang dibangun tim, kata Ardi. Pondok merupakan pusat aktivitas pemulihan ekosistem.

KEDEKATAN DENGAN MASYARAKAT MENJADI SALAH SATU KUNCI KEBERHASILAN RESTORASI HALABAN.

“Pondok berpindah-pindah karena mengikuti perpindahan areal pembibitan. Kalau hutan restorasi sudah rapat, tidak bagus lagi untuk pertumbuhan bibit sehingga tempat pembibitan harus berpindah,” papar Ardi

Pondok berlantai dua itu telah berkali-kali diperbaiki karena kerap dikunjungi kawanan gajah. Bahkan, anak gajah pernah naik ke lantai dua pondok kerja. Gajah biasa menggerayangi dapur pondok buat mengais-kais makanan. Tak mengherankan, dapur pondok berulang kali dibangun kembali.

Berselang satu dekade dari langkah pertama pemulihan, Halaban kini menjadi entitas hutan yang mandiri. “Idealnya, memang pohon yang telah tumbuh setinggi lima meter, atau tiga meter ke atas, bisa hidup mandiri. Hutan hasil restorasi telah mampu menumbuhkan dirinya sendiri, dan kita tak lagi beraktivitas menanam dan memelihara.”

Kegiatan restorasi di Halaban tak lagi aktif sejak 2019. “Sekarang, kita monitoring daerah jelajah orangutan dan gajah. Halaban sekarang berbeda sama sekali. Dulu kebun sawit, lalu ditebang, kemudian muncul ilalang, pakis dan berbagai tumbuhan bawah. Dulu, hanya dihuni babi hutan, kancil, monyet ekor panjang dan monyet ekor pendek.”

Kini, Halaban telah tertutup hutan sekunder muda dan sekunder tua. Halaban telah kondusif bagi berbagai pohon hutan tumbuh secara alami. Fungsi ekosistemnya telah pulih, dan menyediakan ruang bagi orangutan, gajah, dan hidupan liar lainnya. “Bahkan pada 2019, kita merekam harimau Sumatera—dengan kamera jebak.”

Pulihnya ekosistem Halaban juga tak lepas dari dukungan masyarakat Desa Halaban, Besitang, Langkat. Ardi mengutarakan, YOSL – OIC telah mendekati masyarakat Halaban sejak 2004. Saat itu, OIC berkiprah dalam edukasi konservasi orangutan di sekolah-sekolah.





Kendati restorasi telah lama selesai, tim YOSL - OIC memakai hutan Halaban sebagai stasiun riset biodiversitas. Ini merupakan bentuk keberlanjutan pemulihan ekosistem Halaban.

“Kita melakukan edukasi tentang pentingnya menjaga hutan dan orangutan dengan pemutaran film edukasi konservasi, diskusi dengan masyarakat, dan kunjungan ke sekolah,” ungkap Ardi. Kedekatan dengan masyarakat itu menjadi salah satu kunci keberhasilan restorasi Halaban. Dukungan sosial melapangkan tim restorasi untuk berfokus pada penanaman, pemeliharaan, dan pengkayaan tanaman.

Masyarakat mengambil langkah besar pada 2008 dengan membentuk ‘KETAPEL’. Kelompok ini bersama OIC menggelar restorasi. Hingga saat ini, berbekal semangat konservasi, KETAPEL menjaga Halaban dari alih-fungsi lahan. Jika ada perambahan dan kegiatan ilegal di Halaban, mereka berkomunikasi dengan taman nasional, kata Ardi. Setelah ekosistemnya pulih, pada 2020 Halaban menjadi stasiun riset: Pos Monitoring Biodiversity Halaban. Ini satu-satunya pos monitoring keanekaragaman hayati di Taman Nasional Gunung Leuser yang semula terdegradasi, yang kemudian berhasil dipulihkan kembali.



Hutan Halaban yang pulih menyediakan ruang hidup bagi orangutan Sumatera, avifauna, dan satwa lain. Seiring pertumbuhan vegetasi, selain memperoleh makanan, hewan liar juga menyebarkan biji-biji buah yang dikonsumsi.





Hutan sekunder muda Bukit Mas tumbuh di areal bekas rambahan yang digarap berbagai kalangan menjadi lahan budidaya. Metode pemulihan Bukit Mas persis seperti Halaban: penanaman jenis pioner di areal terbuka dan penanaman jenis tanaman klimaka di areal yang sudah banyak jenis pionernya.

AKSI RESTORASI DI BUKIT MAS

Berbekal pengalaman berharga dari Halaban, upaya pemulihan YOSL-OIC bergerak ke situs restorasi yang lain di Taman Nasional Gunung Leuser: Bukit Mas. Pada 2014, tim pemulih ekosistem menyentuh Bukit Mas.

Berbeda dengan Halaban, pemulihan ekosistem di Bukit Mas mendapatkan penolakan dari masyarakat. Ini lantaran hutan Bukit Mas menjadi rambahan sejumlah orang. Para perambah berdalih hutan taman nasional di Bukit Mas itu adalah hutan adat.

Padahal lokasi restorasi yang terletak di Desa Bukit Mas, Besitang, Langkat, ini merupakan kawasan Taman Nasional Gunung Leuser. Perambahan berlangsung pada kurun 2013 hingga 2014, yang merenggut kawasan taman nasional seluas sekira 100 hektare.

Sebelum 2013, Ardi mencatat, Bukit Mas merupakan hutan primer yang sarat flora dan fauna. Setelah 2013, berbagai kalangan merangsek ke kawasan hutan taman nasional di Bukit Mas. Kawasan hutan primer




pun direnggut, lalu dirombak menjadi lahan budidaya: kebun jeruk, kebun karet, dan tanaman semusim, seperti cabai, jagung.

Melihat perambahan masif itu, catat Ardi, Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser sebagai pengelola tak tinggal diam. Selama dua tahun, Balai Besar sosialisasi kepada masyarakat untuk tidak merambah hutan taman nasional. Upaya itu dibarengi dengan penataan batas dan diskusi secara persuasif. Sayangnya, upaya itu selalu gagal.

Puncaknya, pada akhir 2014 Balai Besar Taman Nasional menggelar operasi penegakan hukum. “Pada Desember 2014, Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser bekerjasama dengan polisi kehutanan, TNI, kepolisian, dan YOSL-OIC melakukan operasi untuk menghentikan perambahan. Saat operasi itu, para pihak berwenang membongkar dan memusnahkan tanaman budidaya dan pondok. Operasi berlangsung selama sebulan, lantas dilanjutkan dengan pengamanan pasca-operasi melibatkan polisi hutan, TNI dan kepolisian selama setahun. “Selama satu tahun pertama program restorasi, kita lebih banyak menghadapi perambah,” catat Ardi. Bersamaan dengan pengamanan, pada Januari 2015 YOSL-OIC menggelar pemulihan ekosistem Bukit Mas selama 2015 – 2017.

Selama operasi penegakan hukum, perambah berada di batas taman nasional. “Sudah siap-siap melawan. Hanya saja, mereka tidak berani karena ada dukungan dari aparat keamanan,” imbuh Hasan Basri, staf lapangan YOSL-OIC di Bukit Mas. Lelaki yang biasa disapa Wak Baron ini mengenang pondok kerja restorasi bahkan dibakar orang tak dikenal pada lebaran 2015. Sebelum pembakaran itu, sejumlah oknum perambah mengancam Wak Baron. “Lima hari setelah lebaran harus meninggalkan Bukit Mas. Kalau tidak keluar, kami cincang,” kata Wak Baron mengenang ancaman si oknum perambah.

Wak Baron adalah ketua KETAPEL pertama dan veteran restorasi Halaban. Ia memahami pahit getirnya memulihkan hutan dari titik nol. Namun, Bukit Mas memberikan tantangan yang berbeda dengan Halaban, yaitu dinamika sosial.

An aerial photograph showing a vast, dense green forest. In the lower-left quadrant, there is a distinct clearing with rows of young trees, likely a reforestation site. To the left of this clearing, there are several rectangular plots of land, some appearing to be agricultural fields or plantations. The overall scene is a mix of natural forest and human-managed land. The text is overlaid on the bottom left of the image.

Kabut tipis menyelimuti hutan restorasi Bukit Mas. Kerumunan hutan muda Bukit Mas nampak kontras dengan tutupan lahan di sekitarnya, yang berupa kebun sawit dan lahan budidaya. Dari foto udara ini, Bukit Mas nampak sebagai 'pulau habitat' bagi satwa liar Leuser. Hal itu juga menegaskan betapa penting menjaga keutuhan kawasan hutan konservasi di Bukit Mas.

FOTO: MIRZA BAIHAQIE



Selama kurun 2015 hingga 2016 adalah tahun-tahun yang mencekam. Pondok kerja restorasi dibakar dan bibit-bibit yang sudah ditanam dimusnahkan oleh orang tak bertanggung jawab. Tak hanya itu. Ada juga oknum yang menyisipkan bibit ganja di pembibitan restorasi. Tak ayal, tim lapangan mesti berurusan dengan aparat keamanan. “Polibagnya sama, tapi isi tanahnya berbeda. Orang [penyisip tanaman ganja] itu tanahnya hitam, kami tanahnya kuning. Malam itu kami bertiga, dan kami tidak tahu dia masuk melalui mana,” jelas Wak Baron. Mau tak mau, Wak Baron dan tim lapangan berurusan dengan pihak berwajib. “Kami kooperatif karena tanah di polibag bibit ganja itu berbeda dengan tanah di pembibitan kami. Lagipula, masyarakat-lah yang membuat pembibitan, bukan kami....”

Bukit Mas memberikan pelajaran penting: problem sosial berpengaruh negatif terhadap pemulihan ekosistem. Untuk itu, Ardi menuturkan, pemulihan ekosistem harus dibarengi dengan pendekatan sosial masyarakat, yang dapat meredakan ketegangan sosial. Sentuhan program sosial itu berupa pelatihan pertanian organik dan pupuk organik, pembagian bibit gaharu, dan pembangunan pusat pembibitan di dua desa yang berbatasan dengan Bukit Mas. Selain itu, imbuhnya, untuk memperkuat dukungan terhadap pemulihan ekosistem, perlu edukasi tentang hutan dan orangutan untuk siswa-siswi sekolah.

Yang tak kalah penting, personel Taman Nasional Gunung Leuser aktif berpatroli dan berbaur dengan masyarakat. Segala kebutuhan di pondok kerja juga memanfaatkan pasokan dari warga, seperti bahan bakar minyak, keperluan pondok kerja, sembako. Segenap upaya itu untuk menumbuhkan kepercayaan masyarakat sehingga meredakan tekanan sosial. Setelah melalui proses persuasif dari Balai Besar Taman Nasional dan YOSL–OIC, tensi tekanan sosial perlahan-lahan berkurang.

Seiring meredanya tekanan sosial, pada 2017, YOSL–OIC membentuk kelompok restorasi yang beranggotakan ibu-ibu sekitar lokasi restorasi. Kelompok perempuan inilah yang mengerjakan program restorasi, mulai produksi bibit hingga pemeliharaan tanaman. Dengan anggota lebih dari 20 orang, kelompok wanita tani ini mengerjakan tahapan kegiatan pemulihan ekosistem Bukit Mas. “Kelompok ibu-ibu bekerja membentuk lorong tanam, membuat lubang tanam, melansir bibit, dan merawat tanaman,” papar Wak Baron.



Pondok kerja Bukit Mas menjadi saksi bisu pergulatan sosial yang selama berjalannya pemulihan ekosistem. Di pondok sederhana ini, tim menginap bergiliran untuk mengembalikan hutan tropis Leuser. Dari monitoring, sejumlah satwa penting terpantau menjelajahi Bukit Mas.

Ide membentuk kelompok tani wanita ini, Ardi menimpali, untuk melibatkan kaum perempuan dalam restorasi dan konservasi alam. “Dengan ikut menanam, membibit, dan merawat, diharapkan ibu-ibu menjadi pembicara yang baik bagi keluarganya tentang restorasi dan konservasi. Nasihat dari ibu akan terngiang lama bagi anak dan keluarganya. Dan, itu juga untuk menjaga keberlanjutan program.”

Secara sosial, restorasi di Bukit Mas memang paling berisiko. Namun, ungkap Ardi, “Kita tetap berfokus pada pemulihan ekosistem. Apapun yang terjadi, kita berkegiatan untuk memulihkan ekosistem. Setelah pohon tumbuh tinggi, masyarakat akan mengetahui manfaat hutan. Meskipun tetap saja ada suara sumbang.” Memang tak semua elemen masyarakat sepakat dengan pemulihan ekosistem. Masih saja ada yang ingin merambah, tutur Ardi, “Namun, kita tetap memberikan edukasi bahwa hutan dan orangutan itu penting.”

Konsep pemulihan ekosistem Bukit Mas memakai pelajaran dan pengalaman Halaban. Persis seperti Halaban, Ardi memaparkan, “Kita menanam jenis-jenis pionir yang cepat tumbuh, lalu diikuti dengan jenis klimaks. Kunci restorasi Bukit Mas berasal dari pengalaman di Halaban.” Ardi menegaskan bahwa pendekatan restorasi Halaban dan Bukit Mas tidak berbeda. “Yang berbeda itu pendekatan kepada masyarakat. Di Halaban, kita mendapatkan dukungan masyarakat, sementara di Bukit Mas banyak menghadapi tekanan.”



Batas antara kebun sawit milik masyarakat dengan area restorasi Bukit Mas begitu dekat. Daerah perbatasan di kawasan hutan konservasi merupakan wilayah berisiko tinggi terhadap alih-fungsi lahan.



PULIHNYA EKOSISTEM BERMANFAAT BAGI PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN MANUSIA.

Bukit Mas masih satu hamparan dengan Halaban yang merupakan ekosistem hutan dataran rendah di ketinggian 70 – 100 meter dari muka laut. Secara tata kelola, Halaban dan Bukit Mas tercakup dalam wilayah kerja Resor Sei Betung - Taman Nasional Gunung Leuser. Sama seperti Halaban, Bukit Mas secara ekologi merupakan habitat tiga spesies kunci Leuser: orangutan, gajah dan harimau.

Hanya saja, Ardi mencatat, kondisi tanah Bukit Mas berbeda dengan Halaban yang pernah ditanami sawit dan dibiarkan kosong cukup lama. Tak mengherankan, tanah di Bukit Mas relatif lebih subur tinimbang Halaban. Hal itu, lanjut Ardi, berpengaruh pada pertumbuhan tanaman restorasi. Alhasil, kata dia, penanaman berjalan baik dengan pertumbuhan tanaman yang optimal karena unsur hara tanaman tercukupi.

Perlahan-lahan, hutan Bukit Mas kembali tegak. Hutan taman nasional yang semula lahan budidaya kini diselimuti hutan sekunder muda. Bukti pulihnya hutan, Ardi menegaskan, Bukit Mas kini kembali dihuni dua dari empat spesies kunci Leuser: harimau dan orangutan. Secara geografis, areal restorasi Bukit Mas amat spesial lantaran seperti pulau habitat, yang menjadi sandaran hidup berbagai satwa liar. Harimau menjelajahi Bukit Mas karena hutannya sekunder muda, yang dihuni babi hutan, mangsa utama harimau. “Keberadaan orangutan dan harimau menunjukkan habitat Bukit Mas telah pulih,” ujar Ardi.

“Sekarang, pekerjaan kita merawat tanaman restorasi dan menjaga Bukit Mas,” kata Wak Baron. Sebelum hutan Bukit Mas mapan seperti saat ini, ia mengenang, “Dulu, kita menanam bersama ibu-ibu. Mereka membuat pembibitan, lorong tanam, melansir bibit, dan menanam. Dan, kita merestorasi untuk kesinambungan lingkungan hidup.”

Bergiliran dengan anggota tim yang lain, lelaki pendidik ini menjaga Bukit Mas duapuluh empat jam. Tim pemulih menginap di pondok kerja yang berdiri di tepi batas Bukit Mas. Sebagai salah satu ‘alumni’ restorasi Halaban, Wak Baron mengingatkan nilai penting pemulihan ekosistem bagi satwa liar dan manusia. Dia telah merasakan dan melihat manfaat pemulihan hutan. Bila ekosistem hutan pulih, tak hanya untuk konservasi keanekaragaman hayati tapi juga bermanfaat bagi manusia.



Pemulihan ekosistem Bukit Mas melibatkan kaum perempuan sekitar dalam kegiatan pembibitan, penanaman, hingga pemeliharaan. Pelibatan ini sebagai usaha memperluas cakupan edukasi konservasi kepada masyarakat (kedua foto).





Dengan berpartisipasi dalam restorasi ekosistem, kaum ibu diharapkan menjadi pembicara yang baik bagi keluarganya tentang restorasi dan konservasi. Nasihat dari ibu akan terngiang lama bagi anak dan keluarganya.





Hutan muda Bukit Mas menyediakan relung ekologi bagi flora-fauna Leuser. Tak hanya bagi satwa penting, namun juga berbagai flora hutan tropis Leuser, seperti bunga hutan (atas), ficus yang menyediakan sumber pakan bagi primata (bawah) ataupun jenis-jenis lain.

FOTO: AGUS PRIJONO (SEMUA)



"Hutan adalah penyangga kehidupan masyarakat. Restorasi Halaban, misalnya," ia mengingatkan, "berpengaruh besar terhadap sumber air." Halaban terbilang desa yang kerap dilanda krisis air saat kemarau. "Dahulu, sungai digali pun tidak ada airnya. Setelah hutan Halaban di-restorasi, sebulan tidak hujan, sungai masih ada airnya."

Berkiprah sejak restorasi Halaban, Wak Baron menuturkan, semangat untuk memulihkan ekosistem hutan tetap terjaga. "Kita juga sudah memahami tahapan pemulihan ekosistem." Sebagian 'alumni' restorasi Halaban memang berpindah ke Bukit Mas.

"Dengan mengadopsi pengalaman dari Halaban, pembelajaran restorasi tidak terputus. Setelah selesai di satu lokasi, kita berharap bisa bergeser ke hutan terbuka yang lain, dan bisa melanjutkan restorasi," lanjut Wak Baron.

Namun, di sisi lain, Ardi dan Wak Baron tak menepis risiko perambah akan kembali merenggut Bukit Mas. Hingga 2022, kendati tak seintens 2015 - 2020, Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser dan YOSL-OIC masih giat di Bukit Mas. Kegiatan itu efektif untuk mengurangi tekanan terhadap Bukit Mas, kata Ardi.

"Bukit Mas harus dijaga karena masih ada pihak-pihak yang ingin membuka kembali hutan restorasi. Dengan menjaga Bukit Mas berarti pohon dan satwa liar dapat hidup dengan baik. Kita optimis pengelola taman nasional menjaga Bukit Mas di masa datang."



AKSI RESTORASI DI CINTA RAJA III

Di sempadan Sungai Sei Lapan, tim monitoring YOSL-OIC memasang kamera pantau di sebatang pohon. Hari itu, tim hendak memantau satwa liar yang menghuni areal restorasi Cinta Raja III. Tim ini memindai keanekaragaman hayati di beberapa titik dekat Sungai Sei Lapan. “*Camera trap* dipasang di simpang-tiga agar bisa merekam dalam *frame* yang luas. Pemasangan posisi dan letak kamera juga sesuai satwa target,” ujar Radiana Sofyan, anggota tim riset.

Dari pemantauan selama ini, tim memperoleh rekaman satwa liar Cinta Raja III: kijang, kucing kuwuk, garangan ekor pendek, gajah, babi, monyet ekor pendek, monyet ekor panjang. “Yang terbaru, kita merekam harimau sumatra pada 2022.” Pemantauan membuka tabir sekelumit perilaku harimau. Selama ini, harimau dikenal satwa yang aktif menjelang magrib dan subuh. “Ternyata, dari tangkapan kamera, kita melihat harimau di Cinta Raja III—dan Bukit Mas—juga beraktivitas saat siang hari,” imbuh Radiana.

Tim monitoring YOSL - OIC memasang kamera jebak untuk memantau keberadaan satwa liar di hutan restorasi Cinta Raja III. Pemantauan untuk memahami fungsi ekosistem pulihan.



Tak jauh dari titik kamera pantau itu, di ujung areal restorasi, gajah meninggalkan jejak-jejak tapaknya. Kawanan gajah datang dari kedalaman hutan ekosistem referensi Cinta Raja III, lalu menyeberangi Sungai Sei Lapan. Kira-kira empat tahun setelah restorasi, orangutan baru terdeteksi di Cinta Raja III. Saat musim jengkol, orangutan intens mengunjungi Cinta Raja selama tiga bulan. Ada tiga individu, satu dewasa dan satu induk bersama anak, kata Radiana.

Saban bulan, tim riset dan tim monitoring memantau flora-fauna di Halaban, Bukit Mas, dan Cinta Raja III. Tim mengamati satwa dari rekaman kamera, menyisir jejak-jejak satwa, dan sarang orangutan. Tim juga mengkaji vegetasi: tumbuhan pakan satwa, pakan orangutan, status konservasi pohon, dan pohon induk. Tim juga mengamati *Rafflesia microfolia* yang hidup di ekosistem referensi: mencatat perkembangan dari kuncup sampai mekar. Dari pengamatan tim, selama setahun ada enam sampai delapan bunga raflesia yang mekar.

Salah satu dampak positif restorasi adalah hutan Cinta Raja III membentengi habitat bunga langka itu dari intervensi manusia. Ini mengingatkan Cinta Raja III semula adalah lahan rambahan yang ditanami sawit. Tanpa upaya pemulihan ekosistem, ekspansi kebun sawit di lahan rambahan bisa mengancam habitat raflesia. Apalagi, raflesia memerlukan habitat yang khas: lembap, teduh, dan ada tanaman inang, ujar Ardi. Syarat-syarat habitat itu tak gampang dijumpai di tempat lain.

Cinta Raja III merupakan kawasan taman nasional yang direnggut para perambah—yang lantas menanam kelapa sakit. Cinta Raja III, Ardi menyatakan, merupakan bekas kebun sawit yang dikelola 18 orang dari berbagai daerah di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Areal yang masuk wilayah Resor Cinta Raja - Taman Nasional Gunung Leuser ini dinamakan Cinta Raja III karena Balai Besar telah melakukan restorasi di Cinta Raja I dan Cinta Raja II—sebelum Cinta Raja III. “Jadi, rona awal Cinta Raja III berupa kebun sawit masyarakat,” Ardi menegaskan.

Pada 2014, Balai Besar Taman Nasional melayangkan peringatan kepada warga yang mengelola sawit di lahan rambahan tersebut. Balai Besar meminta masyarakat meninggalkan dan tidak lagi beraktivitas di kebun sawit yang berada di taman nasional itu.



Pemantauan sebagai wujud keberlanjutan program pemulihan ekosistem di areal pulihan dan hutan sekitarnya. Cakupan dampak positif pemulihan ekosistem seringkali melampui batas-batas areal yang dipulihkan ekosistemnya. Salah satu yang terpantau adalah harimau Sumatera, yang tapak jejaknya direkam dengan cetakan gips (atas). Selain itu, juga ada survei burung pada saat pra-restorasi dan pasca-restorasi untuk dapat melihat penambahan jenis burung di lokasi restorasi.



Tiga tahun berselang, pada Februari 2017, Balai Besar didukung Balai Pengamanan dan Penegakan Hukum Lingkungan Hidup dan Kehutanan, kepolisian, TNI dan YOSL-OIC menggelar operasi penebangan sawit seluas 100 hektare. Setelah itu, Ardi mengimbuhkan, YOSL-OIC menggelar pemulihan ekosistem.

Usai penebangan kelapa sawit, Cinta Raja III ditumbuhi berbagai jenis semak seperti ilalang (*Imperata cylindrica*), rumput teki (*Cyperus* sp) dan pakis resam (*Gleichenia linearis*). Untuk jenis pohon alami, ada berbagai jenis pohon pionir, seperti marak biasa (*Macaranga indica*), marak tiga jari (*Macaranga hypoleuca*), kandri (*Bridelia tomentosa*).

“Upaya restorasi di Cinta Raja III terbilang baru, mulai pada 2017. Dan, kita lebih cepat dan efektif dalam memulihkan hutan karena belajar dari pengalaman Halaban dan Bukit Mas. Makanya, dua tahun pertama kita telah mendapatkan daftar jenis tanaman, data pertumbuhan bibit, dan pohon induk.” Ardi menerangkan bahwa ekosistem referensi pemulihan ekosistem Cinta Raja III berada di seberang Sungai Lapan. Begitu dekat, dan dapat dilihat dari lokasi restorasi. Dari ekosistem referensi itu, tim restorasi melakukan analisis vegetasi dan kajian fenologi. Dari berbagai riset itu, tim pemulih memperoleh jenis-jenis pohon yang akan ditanam di Cinta Raja III.

Kendati berbekal pengalaman restorasi Halaban dan Bukit Mas, areal Cinta Raja III tetap berbeda baik kondisi tanah maupun vegetasi penyusunnya. “Tanah Cinta Raja III bercampur batu kerakal, sehingga banyak jenis *ficus* yang tumbuh. Karena itu, kita menanam jenis *ficus* agar lebih mudah menembus tanah yang bercampur kerakal.”

Sembari menyusuri setapak, Ardi menunjukkan sejalur lorong tanam. Teknik penanaman itu seperti restorasi Halaban dan Bukit Mas, kata dia. “Ini dulu sengganen, lalu dimusnahkan untuk lorong tanam. Bila tumbuhan bawah didominasi sengganen, kita babat sengganennya untuk jalur tanam. Tapi, di kiri-kanan lorong tanam, sengganen dibiarkan hidup sebagai naungan agar bibit tidak stres. Dan karena itu, setelah penanaman, pemeliharaan tanaman harus intensif. Intinya, setelah penanaman, dilakukan pemeliharaan intensif selama lima sampai enam bulan. Jadi, bibit yang baru ditanam tidak bisa kita tinggalkan...”

Setelah bibit tanaman cukup tinggi, sengganen dimusnahkan untuk memberi ruang tumbuh bagi bibit tanaman restorasi.





Gajah Sumatera menjelajahi areal restorasi Cinta Raja III, yang salah satu jejaknya terlihat dari rumput-rumput yang rebah. Kawanannya biasa datang dari kedalaman hutan ekosistem referensi, menyeberangi Sungai Lapan, lalu masuk Cinta Raja III.



Germination house atau rumah kecambah untuk mengetahui perkembangan biji pohon hutan yang dipungut di ekosistem referensi Cinta Raja III. Pengamatan perkembangan benih ini berguna dalam produksi bibit untuk pemulihan ekosistem.





Kaum perempuan di sekitar Cinta Raja III turut serta dalam kegiatan-kegiatan pemulihan ekosistem. Mereka juga membuat polibag ramah lingkungan yang terbuat dari pelepah pohon pisang.





Pemulihan ekosistem untuk membantu hutan untuk memulihkan dirinya sendiri. Adanya vegetasi asli yang masih tegak berdiri mempermudah upaya restorasi ekosistem.





Di sepanjang jalan setapak itu, pohon yang tumbuh alami bercampur baur dengan tanaman restorasi, semisal jabon, medang merah, rambutan botak. Berbaurnya tumbuhan yang ditanam dengan tumbuhan yang tumbuh alami merupakan kombinasi yang ideal dalam restorasi ekosistem. Mekanisme pemulihannya, Ardi menegaskan, dengan suksesi alami dan restorasi. Mekanisme restorasi mengadopsi teknik di Halaban: penanaman jenis pionir pada tahun pertama, dan penanaman jenis klimaks pada tahun ketiga. “Setelah jenis-jenis *fast growing* tumbuh, kita perkaya dengan jenis klimaks dan jenis pohon sumber pakan orang-utan.”

Lantaran hutan restorasi pada tahap sekunder muda, masih terlihat jalur dan lorong tanam. “Kita membikin lorong tanam untuk penanaman, lalu dilakukan pemeliharaan intensif. Pembelajaran restorasi Halaban dan Bukit Mas membuat upaya pemulihan ekosistem Cinta Raja III berjalan efektif. Karena itu, saat ini Cinta Raja III telah menjadi hutan sekunder dan menyediakan rumah bagi flora dan fauna.”

Cinta Raja III menjadi satu contoh bagus bahwa pengalaman dari lokasi lain—Halaban dan Bukit Mas—memberi landasan pengetahuan dalam pemulihan hutan. Berkat adopsi mekanisme restorasi di Halaban, Ardi menyatakan, dalam waktu relatif singkat perubahan Cinta Raja III terlihat jelas, dari sebelum dan sesudah pemulihan ekosistem. Dari

Hutan Cinta Raja III pada tahap sekunder muda dan masih ada pemeliharaan. Tim membersihkan tumbuhan bawah untuk membantu pertumbuhan bibit tanaman.




Untuk mengurangi gangguan satwa liar, sejumlah bibit dikelilingi pagar bambu. Bibit dari jenis-jenis buah-buahan biasanya disukai satwa sehingga perlu perlindungan.

lokasi yang kosong bekas kebun sawit tumbuh menjadi hutan dengan berbagai jenis pohon—dari ekosistem referensi. “Tutupan vegetasinya padat dengan jenis pohon yang ditanam dan yang tumbuh alami. Tiga dari empat satwa kunci taman nasional masuk di Cinta Raja III: harimau, gajah, dan orangutan.”

Pemulihan ekosistem hutan memungkinkan tumbuhnya berbagai jenis flora: anggrek, herba, dan lumut. Hal itu mengindikasikan iklim mikro yang telah kondusif. Tujuan utama pemulihan ekosistem untuk membantu alam memulihkan dirinya sendiri. Prinsipnya, restorasi untuk mempercepat suksesi alam, kata Ardi.

Saat ini, kegiatan lebih fokus pengkayaan tanaman dengan jenis-jenis klimaks. Harapannya, Cinta Raja III kelak menjadi pos riset untuk memantai satwa kunci Taman Nasional Gunung Leuser.

Secara sosial, Cinta Raja III juga nihil tekanan sosial. Cinta Raja III, yang terletak di Desa Mekar Makmur, Sei Lapan, Langkat, jauh dari tekanan sosial karena sebagian besar kawasan restorasi berbatasan dengan perkebunan milik negara PTPN II. Yang tak kalah penting, masyarakat setempat telah memahami batas-batas taman nasional. Ardi memaparkan, partisipasi masyarakat dalam upaya pemulihan ekosistem terbilang tinggi. “Rata-rata kehadiran masyarakat saat kegiatan restorasi di atas 20 orang.” ***



Beberapa jenis pohon restorasi telah berbuah, dan menjadi sumber pakan orangutan Sumatera dan primata lainnya. Tujuan restorasi ekosistem untuk mengembalikan habitat orangutan Sumatera beserta flora-fauna hutan.

FOTO: AGUS PRIJONO



MANAJEMEN INTENSIF PROGRAM RESTORASI

RIO ARDI

Koordinator Program Pemulihan Ekosistem

Yayasan Orangutan Sumatera Lestari - Orangutan Information Centre

Selama berkiprah dalam restorasi ekosistem, Yayasan Orangutan Sumatera Lestari - Orangutan Information Centre (YOSL-OIC) memperoleh berbagai pembelajaran penting. Cakupan pembelajaran cukup luas, namun dalam paparan ini hanya diuraikan beberapa aspek saja.

Salah satunya, pembelajaran perihal 'cara kerja' kegiatan restorasi. Ada dua cara kerja pelaksanaan restorasi. Pertama, sistem borongan dengan kerja berdasarkan target. Keunggulannya: cepat dan tepat waktu. Namun, borongan kurang efektif karena banyak bibit yang terbuang karena lebih mengejar target. Kedua, cara upah harian (HOK). Kelebihannya: kerja lebih mudah diatur tetapi target tidak tercapai. Kedua cara tersebut digunakan pada awal-awal restorasi Halaban.

Berdasarkan pengalaman itu, program restorasi ekosistem lantas memakai metode *live in*, yaitu empat staf lapangan tinggal di pondok kerja selama pemulihan ekosistem berlangsung. Dengan metode ini, kegiatan restorasi dapat terkontrol, dan staf lapangan bertanggung jawab terhadap keamanan lokasi restorasi, bibit, dan tanaman. Metode ini juga memudahkan dalam mengelola cara kerja borongan maupun harian, sehingga dapat mencapai hasil sesuai harapan.

Selama kegiatan pemulihan ekosistem, pengalaman menunjukkan bahwa empat staf di pondok kerja pada akhirnya juga memiliki peranan dan keahlian masing-masing. Ada koordinator pondok yang bertanggung jawab terhadap areal restorasi dan mengatur kebutuhan pondok. Ada personel yang bertanggung jawab terhadap pembibitan. Ada yang bertanggung jawab terhadap lokasi penanaman dan pemeliharaan tanaman. Dan, ada yang bertanggung jawab atas monitoring biodiversitas, seperti monitoring tanaman, fenologi, survei burung dan kamera pantau. Dalam praktiknya, staf lapangan saling membantu dan saling melengkapi.

Untuk jenis-jenis pohon yang akan ditanam dan kerja programatik dikelola oleh manajer restorasi. Manajer menentukan waktu produksi bibit, yang biasanya melihat musim buah berdasarkan data fenologi dan ketersediaan bibit di lantai hutan. Manajer restorasi juga menentukan waktu dan lokasi tanam, dengan melibatkan masyarakat atau kelompok restorasi. Manajer juga mengatur kegiatan-kegiatan lain, seperti pemeliharaan, monitoring tanaman.

Sistem manajemen intensif membuat pekerjaan restorasi lebih terarah, mudah dikelola, dan diberlakukan di semua tapak restorasi YOSL-OIC. Memang, manajemen intensif butuh biaya besar, namun efektif dalam pengelolaan program pemulihan ekosistem.





Kelompok restorasi yang beranggotakan ibu-ibu bekerja di pembibitan Cinta Raja III. Pembibitan merupakan salah satu tahap penting dalam pemulihan ekosistem.

PROSES DAN TAHAP RESTORASI

Dalam restorasi ekosistem terdapat tiga tahapan penting.

1. Pra-restorasi

- Survei dan pemetaan lokasi. Sebelum kegiatan restorasi, dilakukan survei dan pemetaan area yang melibatkan beberapa tim: smart patrol, GIS, dan tim restorasi untuk mengetahui status kawasan yang akan dipulihkan, pemetaan area restorasi, mengetahui kondisi ekologi lahan restorasi, seperti jenis tanah, sehingga dapat menentukan metode restorasi.
- Analisis vegetasi untuk mengetahui jenis-jenis pohon di ekosistem referensi, sebagai acuan jenis yang akan ditanam di area restorasi.
- Survei pohon induk, untuk mengetahui jenis-jenis pohon yang sudah menghasilkan buah sehingga membantu tim restorasi dalam pemilihan dan pengambilan bibit di ekosistem referensi.
- Diskusi dan pembentukan kelompok restorasi. Dalam restorasi perlu melibatkan masyarakat sekitar dengan membentuk kelompok yang melibatkan laki laki maupun perempuan. Harapannya, selain berpartisipasi, masyarakat juga dapat merasakan dampak positif dari keberhasilan restorasi. Selain itu, tim restorasi juga terbantu sehingga terbangun hubungan kerjasama dan kekeluargaan dalam kegiatan restorasi.



Dalam manajemen restorasi intensif, untuk memastikan bibit yang ditanam berkembang dengan baik, pemeliharannya juga harus intensif selama tiga sampai lima bulan. Salah satu bentuk pemeliharaan adalah membersihkan gulma dan tumbuhan pengganggu lain di jalur lorong tanam (kedua foto).

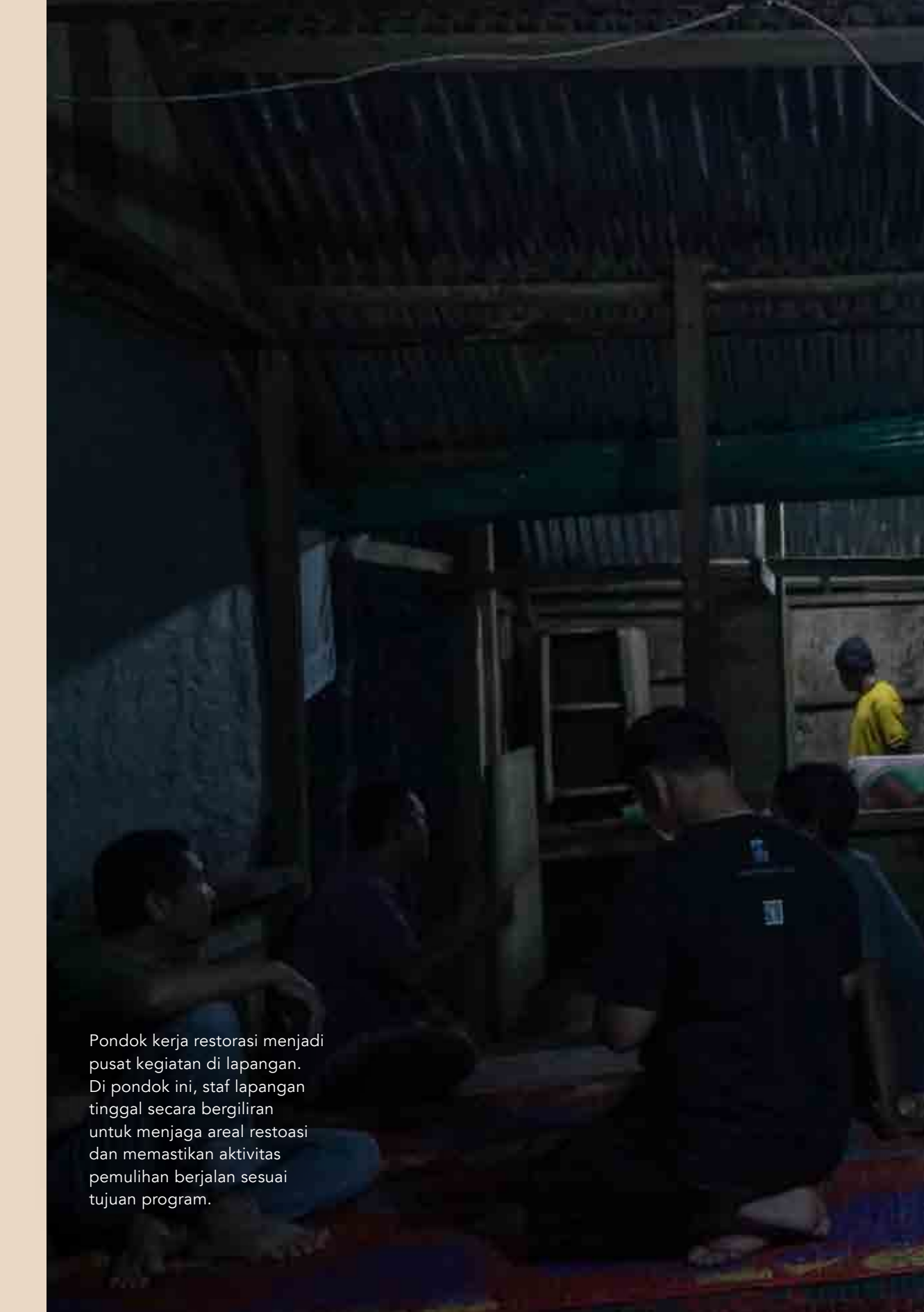
2. Pelaksanaan Restorasi

- Pembangunan pondok restorasi untuk pengamanan lokasi restorasi dan tempat tinggal bagi tim restorasi.
- Pembangunan pusat pembibitan, dengan kriteria lokasi: tanah rata, dekat sumber air, dekat dari lokasi tanam, akses mudah, jauh dari hewan ternak.
- Pembangunan rumah kecambah (*germination house*) sebagai tempat perkecambahan biji yang diambil dari hutan ekosistem referensi. Di rumah kecambah ini akan diketahui proses biji dari awal tumbuh hingga menjadi bibit dan siap dipindahkan ke pembibitan. Selain itu, rumah kecambah berfungsi sebagai media pembelajaran bagi tim restorasi dan bagi siapa pun.
- Tim restorasi memperoleh pembelajaran berikut:
 - a. Rata-rata biji berkecambah setelah 3 hari berada di rumah kecambah, baik untuk jenis cepat tumbuh maupun jenis lambat tumbuh.
 - b. Setiap biji punya perlakuan berbeda untuk mempercepat pertumbuhannya. Misalnya, kedaung (*Parkia javanica*) harus dipotong dulu bagian luar bijinya untuk cepat tumbuh. Luwungan (*Ficus fistulosa*) harus disaring dulu bijinya untuk mendapatkan biji yang bagus
- Produksi bibit, yang diambil dari hutan ekosistem referensi yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh tim restorasi jenis pohon



induk apa saja yang sudah menghasilkan buah dan bibit. Ada dua jenis bibit:

- a. Jenis cepat tumbuh atau jenis pionir, yang dapat hidup dan toleran terhadap kekurangan bahan organik.
 - b. Jenis lambat tumbuh atau jenis klimaks: tipe tanaman yang akan membentuk hutan klimaks. Umumnya didominasi tanaman hijau dan intoleran terhadap cahaya matahari pada fase pertumbuhannya.
- Kriteria jenis bibit adalah tanaman asli setempat, tahan terhadap kebakaran, tahan genangan air, tahan gulma/area terbuka, cepat tumbuh, cepat berbuah, dan disukai berbagai satwa.
 - Teknik pembibitan, dengan biji/benih, dari biji-biji di kotoran hewan, cabutan anakan liar dari ekosistem referensi, dan stek.
 - Peraturan produksi bibit: Bibit yang diproduksi merupakan bibit yang berasal dari ekosistem referensi. Persentase jenis bibit yang diproduksi 60% jenis pionir - cepat tumbuh, 40% jenis klimaks (20% pakan satwa dan jenis serbaguna, 20% jenis pohon hutan). Bibit yang diproduksi akan dipelihara intensif selama 6 bulan.
 - Penanaman, dengan tahapan:
 - a. Pembuatan jalur tanam
 - b. Pembuatan lubang tanam
 - c. Pelangsiran bibit
 - d. Penanaman

A group of people are sitting on the floor in a rustic, dimly lit room with a corrugated metal roof. They appear to be engaged in a discussion or meeting. The room has a simple wooden frame and a corrugated metal roof. In the background, another person is visible near a window or doorway. The overall atmosphere is one of a community meeting or a field office.

Pondok kerja restorasi menjadi pusat kegiatan di lapangan. Di pondok ini, staf lapangan tinggal secara bergiliran untuk menjaga areal restoasi dan memastikan aktivitas pemulihan berjalan sesuai tujuan program.



FOTO: SADDAM HUSEIN



Monitoring untuk mengamati perkembangan flora-fauna di areal pemulihan ekosistem. Pemantauan biodiversitas ini untuk memastikan hutan yang tumbuh menyediakan ruang hidup bagi jenis-jenis satwa bernilai konservasi di Leuser.



- Peraturan penanaman :
 - a. Sebelum penanaman, bibit diadaptasi di luar pembibitan selama 1 bulan,
 - b. Penanaman dengan jarak 3 x 3 meter,
 - c. Penanaman 1.100 bibit per hektare, yang pada awal penanaman dengan jenis pionir. Komposisinya: 60% jenis pionir, 40% jenis klimaks,
 - d. Pada tahun kedua dilakukan pengkayaan sampai 750 bibit per hektare,
 - e. Perpaduan jenis pionir dan klimaks yang tepat akan mempercepat proses regenerasi hutan.
 - Monitoring pertumbuhan tanaman dilakukan setelah penanaman di seluruh lokasi restorasi yang telah ditanam, dengan cara mengambil data keliling dan tinggi tanaman.
 - Pemeliharaan tanaman. Dilakukan dengan membersihkan rumput atau gulma yang berada di sekitar lokasi tanam dan pada tanaman yang dililit oleh gulma. Jika ditemukan tanaman yang mati maka dilakukan penyulaman atau diganti dengan tanaman yang baru.
 - *Accelerated natural regeneration* (ANR) atau percepatan regenerasi alami dilakukan dengan membiarkan bibit-bibit alami tumbuh berkembang sehingga mempercepat regenerasi alami.
3. Monitoring Pasca-restorasi
- Pemasangan camera trap untuk memantau satwa yang masuk ke areal restorasi selama pra-restorasi dan pasca-restorasi. Bergamnya jenis satwa di lokasi restorasi merupakan salah satu kunci keberhasilan restorasi.
 - Pengamatan fenologi yang dilakukan tim restorasi dengan mengambil data fenologi setiap jenis pohon di titik yang sudah ditentukan di ekosistem referensi. Data fenologi digunakan sebagai sumber dalam pengumpulan benih dan produksi bibit dari hutan ekosistem referensi.
 - Survei burung saat sebelum dan sesudah restorasi untuk melihat penambahan jenis burung yang ada di lokasi restorasi. ***



Hutan ekosistem referensi pemulihan ekosistem Cinta Raja III berselimut hutan tropis klimaks. Jenis-jenis pohon pemulihan ekosistem Cinta Raja III mengacu pada komunitas tumbuhan di ekosistem referensi ini.

FOTO: MIRZA BAIHAQIE





Pemeliharaan intensif untuk memastikan tanaman restorasi tumbuh berkembang. Timbunan pakis kering, yang telah dibabat, berada di sela-sela deretan tanaman restorasi. Lorong tanam dibuat lebar untuk membebaskan tanaman restorasi dari invasi pakis.



RESTORASI GAMBUT SAAT DUNIA KALUT

PEMULIHAN EKOSISTEM HUTAN GAMBUT UNTUK
MEREDAM BUMI YANG MENGHANGAT. HABITAT
UTAMA ORANGUTAN DI PESISIR BARAT SUMATERA.



Foto arsip dari kamera telepon pintar ini menunjukkan perbedaan tutupan vegetasi pada awal pemulihan ekosistem di Suaka Margasatwa Rawa Singkil.






TABEL MONITORING TANAMAN RESTORASI SUKA MARGASATWA RAWA SINGKIL

Nama Pohon : *Mesquite / Shore Lignum*
 Waktu Tanam : *Agustus 2020*
 Tahun : *2021*

Bulan	Tinggi	Diameter
Januari	<i>81 cm</i>	<i>0,8 cm</i>
Februari		
Maret	<i>110 cm</i>	<i>1,2 cm</i>
April		
Mei		
Juni	<i>134</i>	<i>1,1</i>
Juli		
Agustus		
September	<i>139</i>	<i>1,1</i>
Oktober		
November		
Desember	<i>150</i>	<i>1,7</i>

Program Restorasi
 Balai Konservasi Sumberdaya Alam Aceh
 Suaka Margasatwa Rawa Singkil

Program pemulihan ekosistem gambut Rawa Singkil merupakan kerjasama intensif dengan Balai Konservasi Sumber Daya Alam Aceh. Monitoring tanaman untuk melihat keberhasilan, tantangan, perkembangan dan pembelajaran restorasi.

T

ak jauh dari alat pengukur tinggi muka air tanah itu, Rio Ardi menunjukkan pohon petai rawa. Tajuk pohon bernama Latin *Archidendron clypearia* itu lebar dan mengembang sehingga menapis terik matahari. “Petai rawa paling cepat menaungi lahan gambut yang terbuka,” imbuhnya.

Dekat petai rawa, menjulang pohon meranti rawa, *Shorea johorensis*. Pohon meranti di ekosistem Suaka Margasatwa Rawa Singkil itu, jelas Ardi, berstatus kritis punah—menurut kriteria IUCN. “Itu pohon yang ditanam pada 2019,” imbuhnya, “dan kita banyak mengembangkan jenis-jenis tersebut.”

Petak tanaman di sisi pondok kerja restorasi Suaka Margasatwa Rawa Singkil itu memang untuk menunjukkan jenis-jenis pohon yang ditanam pada program restorasi. “Di sini memang untuk *showroom* jenis-jenis pohon yang ditanam,” jelas Ardi. Tepat di sisi petak tanam, tanaman kelapa sawit berderet-deret.

Kendati pohon-pohon yang ditanam telah tinggi, tanaman di lahan itu masih rutin dibersihkan dari serbuan pakis. “Idealnya, pohon setinggi dua sampai tiga meter sudah kita tinggalkan.” Hanya saja, melihat pertumbuhan pakis yang begitu cepat, tim restorasi belum bisa melepas tanaman tumbuh mandiri.

Pemulihan ekosistem gambut merupakan pengalaman pertama bagi YOSL-OIC. Karena itu, YOSL-OIC belum cukup punya pengetahuan tentang metode penanaman di ekosistem gambut. Pengalaman di Taman Nasional Gunung Leuser: Halaban, Bukit Mas dan Cinta Raja III adalah restorasi ekosistem hutan tropis dataran rendah di tanah mineral. Itu berbeda dengan ekosistem gambut. Tanah dan vegetasinya pun berbeda.



Areal tapak restorasi ekosistem berdampingan dengan kebun kepala sawit. Rona awal Rawa Singkil merupakan kebun sawit, yang kemudian dimusnahkan untuk selanjutnya dipulihkan menjadi hutan gambut kembali. Pemulihan ekosistem untuk mempercepat regenerasi alami di lahan bekas kebun sawit.



Tak mengherankan, Ardi mengisahkan, upaya penanaman pertama pada 2018 untuk menumbuhkan kembali hutan gambut sempat menghadapi kendala dan rintangan. Pengalaman pertama itu persis seperti restorasi ekosistem Halaban, ucap Ardi.

Sebulan lalu, tim lapangan baru saja membersihkan hamparan pakis. Namun, sebagian pakis telah tumbuh kembali. Dan betapa sengsara membersihkan tanaman bawah itu. Ada dua jenis pakis, kata Ardi: pakis-biasa, *Nephrolepis bisserata*; dan pakis-tajam, *Stenoclaena polustris*. Pembersihan pakis-biasa dilakukan saat pagi hari hingga pukul 10. “Kalau lebih dari pukul 10, selain panas, sporanya menguap, dan masuk ke saluran pernapasan. Sedangkan pakis-tajam, daunnya bergerigi tajam.”

Karakter pakis yang invasif membuat tim kewalahan dalam memelihara tanaman restorasi. Karena itu, setelah penanaman tim melakukan perawatan intensif selama lima bulan. Itu berbeda dengan restorasi ekosistem di Taman Nasional Gunung Leuser, yang perawatan intensifnya selama tiga bulan. “Pasca-penanaman, tim membersihkan pakis setiap bulan. Perawatan intensif itu berlangsung sampai lima bulan.”

Alhasil, restorasi Rawa Singkil memerlukan proses panjang. Pada penanaman tahun pertama, kenang Ardi, keberhasilan kira-kira hanya 60 persen. Pemulihan ekosistem Rawa Singkil, ia mengingatkan, berbeda dengan pendekatan dan metode pemulihan ekosistem di hutan dataran rendah, seperti Halaban, Bukit Mas dan Cinta Raja III.

“Untuk restorasi areal terbuka di Rawa Singkil, ada dua komponen pemulihan penting, yaitu pemulihan vegetasi dan pemulihan hidrologi.” Pemulihan hidrologi untuk memperbaiki tata air di tanah gambut yang dipulihkan vegetasinya. Ardi mengutarakan, pemulihan hidrologi dilakukan dengan membangun sekat kanal. Di areal restorasi memang terdapat kanal air bekas perkebunan PT. Agro Sinergi Nusantara (ASN).

Pada 2019, perusahaan sawit melakukan normalisasi kanal sehingga air tanah mengalir lepas. “Kita akhirnya membangun 12 sekat kanal untuk menahan air tanah gambut.” Air yang lepas mengakibatkan stabilitas hidrologi gambut goyah. Gambut menjadi kering dan rawan kebakaran. Selain itu, hilangnya air tanah dapat menghambat pertumbuhan vegetasi restorasi. “Sekat kanal itu efektif untuk stabilitas air tanah gambut.”



Selain pemulihan vegetasi, restorasi ekosistem gambut juga memerlukan pemulihan hidrologi dengan sekat-sekat kanal. Dengan membendung kanal, dari bekas kebun sawit, air tanah dapat dikendalikan sehingga hidrologi areal restorasi menjadi stabil (kedua foto).



Pemulihan ekosistem Rawa Singkil untuk mengembalikan habitat orangutan Sumatera, yang sebelumnya menjadi kebun sawit. Rawa Singkil sebagai hutan rawa gambut menjadi habitat flora-fauna dan penyimpan karbon yang bernilai penting secara konservasi untuk mitigasi perubahan iklim. Kawasan konservasi di pesisir barat Aceh ini memendam jasa lingkungan yang menopang kehidupan manusia, menjaga cadangan air, benteng dari tsunami, dan menunjang perikanan masyarakat.

Lokasi pemulihan ekosistem berada di Blok Hutan Trumon Timur, Resor Konservasi Wilayah 16 Trumon. Sebelumnya, lokasi ini termasuk dalam areal perkebunan sawit PT. ASN. Saat itu, rupanya, perusahaan sedang menata kembali areal perkebunannya. Dari pengecekan lapangan bersama BKSDA Aceh dan pihak terkait, ternyata sebagian areal kebun merangsek ke suaka margasatwa. Dengan kata lain, areal perkebunan (ASN) merenggut sebagian kawasan suaka margasatwa.

Dalam perspektif bentang alam, suaka margasatwa ini bersama Taman Nasional Gunung Leuser tercakup dalam Kawasan Ekosistem Leuser (KEL) yang menopang keanekaragaman hayati dan menyangga kehidupan manusia. Hutan gambut Rawa Singkil adalah salah satu tipe hutan rawa dengan ekosistem yang spesifik dan rapuh. Ciri-ciri gambut umumnya memiliki kubah gambut, berhutan, dan berada di lanskap dataran rendah yang terletak di antara sungai-sungai besar. Seluruh wilayah Rawa Singkil merupakan kawasan dengan kedalaman gambut sedang: 3 hingga 8 meter.

"Ketebalan gambut bervariasi. Di sekitar pondok kerja restorasi, ketebalan gambutnya sedang, sekitar 8 meter." Namun, Ardi menyatakan, di beberapa titik ketebalan gambut nampaknya lebih dari 15 meter. Suaka Margasatwa Rawa Singkil merupakan salah satu dari tiga ekosistem gambut bernilai penting di Aceh, selain hutan rawa gambut Tripa dan Suaq Balimbing yang tercakup dalam Taman Nasional Gunung Leuser.

Tambahan pula, Rawa Singkil juga dikenal sebagai salah satu habitat-inti orangutan Sumatera di lanskap Ekosistem Leuser. Ardi memaparkan,






Hutan gambut yang utuh di ekosistem referensi dipadati berbagai jenis pohon sumber pakan orangutan.

kepadatan populasi orangutan di Rawa Singkil amat tinggi. Orangutan Population and Habitat Viability Assessment 2016 menyebut sebaran orangutan di Rawa Singkil mencapai 67.614 hektare atau 82,7 persen dari luas kawasan. Ini menunjukkan Suaka Margasatwa Rawa Singkil berperan penting dalam pelestarian orangutan Sumatera. Sayangnya, fragmentasi habitat mengakibatkan Rawa Singkil-Trumon terputus dengan lanskap Leuser. “Itu mesti dicari solusinya.”

Solusinya, ungkap Ardi, selain mengembangkan koridor satwa, juga pemulihan habitat orangutan di Rawa Singkil—yang sebelumnya ditanami kepala sawit.

Lantaran itu, pada Oktober 2017, Balai Konservasi Sumber Daya Alam Aceh, disokong TNI, Polri, BKPH, YOSL-OIC, Forum Konservasi Leuser, dan WCS-IP menggelar operasi penumbangan kelapa sawit yang ditanam ASN di suaka margastawa. Segera setelah penebangan sawit, YOSL-OIC bersama TFCA-Sumatera menggelar pemulihan ekosistem.



Pemulihan ekosistem untuk menumbuhkan kembali hutan dengan komposisi dan struktur vegetasi di ekosistem referensi yang lebat. Rawa Singkil merupakan habitat utama orangutan Sumatera di pesisir barat Aceh. Tak jauh dari tapak restorasi, orangutan meninggalkan sarang di atap hutan gambut Rawa Singkil.

FOTO: SADDAM HUSEIN





Hutan gambut Rawa Singkil memiliki keunikan komunitas vegetasi dan satwa liar. Kawasan penting ini memiliki kedalaman gambut sedang: 3 hingga 8 meter. Vegetasi hutan memasok serasah dan bahan organik lain yang membentuk lapisan gambut Rawa Singkil.



Produksi bibit untuk restorasi pertama kali dimulai pada Maret 2018. Tahun pertama upaya restorasi, tim belajar banyak hal, mulai dari identifikasi bibit, cara pembibitan, pemeliharaan, sampai jenis-jenis yang bisa ditanam. Pada tahun pertama, tim melakukan analisis vegetasi untuk mengetahui keragaman komunitas tumbuhan di ekosistem referensi. Hutan yang dijadikan sebagai ekosistem referensi berdampingan dengan lokasi pemulihan ekosistem.

Hutan gambut di ekosistem referensi tumbuh padat dan teduh. Lantai hutan bersih dari semak belukar. Serasah bertumpuk-tumpuk. Di salah satu sudut ekosistem referensi, pohon *Zizigium oblatum* tumbuh berdekatan dengan *Shorea johorensis*. Anakan semai tumbuh di seputar pohon induk di lantai hutan. Di sudut itu, *Shorea johorensis* dan *Zizigium oblatum* tumbuh cukup dominan. “Ada jenis-jenis lain, seperti punak, *Tetramerista glabra*, yang jarang sekali kita mendapatkan anaknya. Bibit punak kita ambil dari stek pucuk.”

Dari ekosistem referensi, tim memperoleh data fenologi hutan gambut Rawa Singkil. “Jadi, kelihatan kapan pohon-pohon berbunga dan berbuah, kemudian kapan tumbuh semai. Pada saat musim semai itulah kita memproduksi bibit. Artinya, kita tidak sembarang membuat pembibitan. Produksi bibit harus sesuai fenologi hutan Rawa Singkil.”

Kendati berbekal pengetahuan dari analisis vegetasi di ekosistem referensi, pada masa-masa awal program, tim lapangan kerepotan dalam pembibitan. Pada produksi bibit yang pertama, 15 ribu bibit tak mampu tumbuh dengan baik. Begitu juga penanaman pertama, hasilnya tak menggembirakan. Mau-tak-mau, tim mengulangi pembibitan dan penanaman.

Selain pengalaman pertama, Ardi memaparkan, “Kita merekrut staf lapangan baru, yang belum memahami jenis-jenis anakan alami. Kita mengambil asal saja anakan yang tumbuh di bawah, yang ternyata anakan jenis liana.” Meski jenis liana itu sebenarnya juga vegetasi penyusun ekosistem gambut, imbuhnya, tapi pada tahun pertama penanaman yang dibutuhkan jenis-jenis pohon.

Kegagalan pada 2018, Ardi melanjutkan, juga karena produksi bibit tidak memperhatikan fenologi hutan. “Rupanya, hutan di ekosistem





Bibit-bibit restorasi pada awalnya dihamparkan di bedeng agar tak tenggelam dalam genangan air rawa. Ternyata, hasil pembibitan tidak sesuai harapan. Kini, bibit diletakkan di tanah, untuk membantu adaptasi bibit terhadap lingkungan lahan gambut.

referensi tidak mengizinkan memproduksi bibit sembarang waktu.” Setelah melihat hasil kajian fenologi, tim memahami dinamika pertumbuhan vegetasi. “Vegetasi hutan berbunga dan berbuah pada Oktober sampai Desember. Jadi, kita produksi bibit pada Januari – Februari, lalu setelah itu penanaman pada Juni – Juli,” tutur Ardi memaparkan satu rotasi pertumbuhan hutan Rawa Singkil.

Berkat analisis vegetasi dan kajian fenologi, tim pemulih dapat mengevaluasi kerja-kerja di lapangan. Memetik pengalaman tersebut, Ardi menuturkan, betapa penting berbagi pengetahuan dengan tim lapangan tentang jenis-jenis vegetasi, anakan, semai, dan teknik pembibitan. Ia mengingatkan, program pemulihan ekosistem gambut Rawa Singkil merupakan pengalaman pertama. Begitu juga, tim lapangan adalah personel baru, yang belum memiliki pengetahuan perihal jenis-jenis vegetasi, anakan, teknik pembibitan, dan penanaman. “Karena itu, sangat penting berbagi pengetahuan dengan kru lapangan.”



Pengalaman pahit pada 2018 memberikan pelajaran penting: produksi bibit harus sesuai dinamika kalender hutan di ekosistem referensi. “Dengan melihat fenologi dan dinamika hutan di ekosistem referensi, kita memproduksi bibit saat hutan berbunga dan berbuah.”

Dalam pembibitan pun, ungkap Ardi, tim juga belajar sambil praktik. Pada mulanya, pembibitan dilakukan di atas bedeng sehingga bibit tak menyentuh tanah. Maksudnya baik: agar bibit tak tergenang air rawa—utamanya saat musim hujan.

“Pertumbuhan bibit bagus. Tapi, setelah ditanam, bibit susah hidup di tanah gambut. Pertumbuhannya kerdil.” Itu mungkin bibit tidak beradaptasi dengan tanah gambut karena ditaruh di bedeng. Mau-tak-mau, tim lapangan mengulangi pembibitan. Bibit lantas dihamparkan di tanah agar beradaptasi dengan habitat tumbuh. Cara ini berhasil.

Rupanya, kendala kembali menghadang: pada saat penanaman, tumbuhan pakis begitu cepat tumbuh kendati telah dibabat. “Tinggi pakis sampai dua meter dan padat. Itu mempengaruhi pertumbuhan bibit: tertutup pakis, tidak memeroleh cahaya matahari dan hara tanah. Bibit tidak mendapatkan apa-apa.”

Setelah dibabat untuk lorong tanam—selebar 1 sampai 1,5 meter, tiga hari kemudian pakis telah tumbuh sejengkal. Bila tiga hari saja tumbuh sejengkal, bisa dibayangkan tinggi pakis dalam sebulan. Pakis sudah rapat kembali, kata Ardi.

Pemeliharaan intensif di lahan gambut yang terbuka memerlukan waktu lebih lama tinimbang di lahan bertanah mineral (kedua foto)



Solusinya, hamparan pakis harus dibabat habis di lokasi tanam. Hasil penanaman di lahan yang benar-benar bersih dari pakis jauh lebih tinggi tinimbang di lahan dengan lorong tanam. “Keberhasilan penanaman yang terbaik, ya, di lahan yang pakisnya dibersihkan seluruhnya,” ungkap Ardi, “tapi, biayanya sangat mahal.”

Biayanya tiga kali lipat lebih besar dibandingkan dengan biaya pembuatan lorong tanam.

Sebagai jalan tengah, lorong tanam dibuat lebih lebar minimal 3 meter. “Dan, perawatan tanaman harus intensif selama lima bulan.” Tim memperoleh pengalaman berharga lain. Pada tahun pertama, bibit rupanya ditanam di atas tumpukan pakis babatan. “Bibit hanya nyangkut di tumpukan pakis sehingga tidak tertanam betul di tanah.” Akibatnya, bibit tidak tumbuh dengan baik.

Salah satu kunci keberhasilan penanaman di gambut, bibit harus benar-benar ditanam di tanah. “Bibit harus dipastikan tertanam dalam tanah gambut agar akarnya tumbuh dengan baik. Jangan sampai bibit nyangkut di tumpukan pakis yang dibabat.” Karena itu, tumpukan pakis mesti dipadatkan atau dicacah sampai tandas hingga permukaan tanah.

Aspek lain adalah adaptasi bibit di lingkungan gambut. Untuk membantu bibit beradaptasi dengan kondisi lapangan, tim menggunakan bedengan sederhana. Logikanya, menanam bibit di bedeng agar akar punya waktu untuk beradaptasi dengan kondisi gambut.





Salah satu inovasi penanaman tim pemulihan: menanam bibit di dalam bedengan. Teknik bedengan ini untuk membantu akar bibit beradaptasi dengan lahan gambut.



Sejumlah tanaman telah tumbuh dewasa juga ditanam dalam bedeng. Teknik dikembangkan secara uji-coba untuk memastikan keberhasilan restorasi di Rawa Singkil. Separa kegiatan restorasi ekosistem adalah riset, kata Ardi. Karena itu, program pemulihan ekosistem yang ideal memerlukan sekurangnya waktu lima tahun, bukan tiga tahun seperti lazim dikerjakan para pihak.



Ia menambahkan bahwa lahan gambut yang baru dibersihkan biasanya bersuhu hangat sehingga tanaman tidak sempat beradaptasi. Atau sebaliknya: saat musim basah, tanah gambut biasanya tergenang air. “Tanah di bedeng tidak terlalu basah saat musim basah, dan bila panas, tidak terlalu panas.”

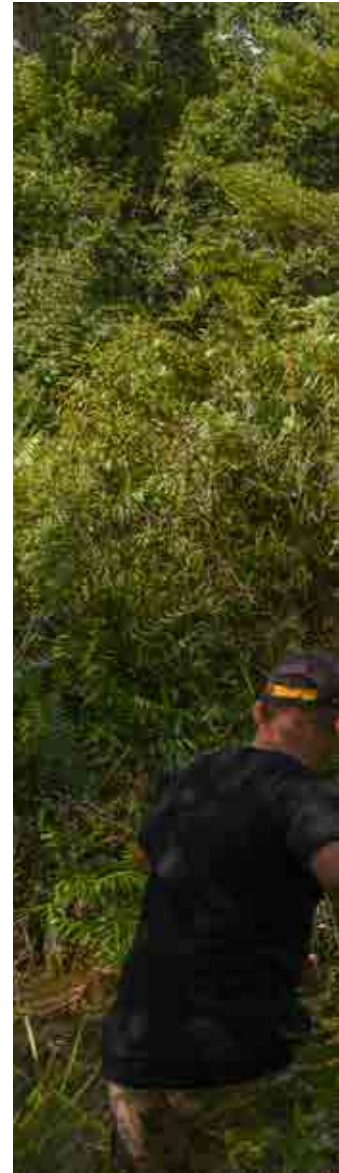
Dengan menanam di bedeng bertanah, bibit dapat beradaptasi pelan-pelan dengan kondisi lahan gambut. “Keberhasilan penanaman bibit dalam bedengan mencapai 80 persen.” Semua tanaman di sekitar pondok kerja ditanam dengan bedeng, lanjut Ardi, sehingga hasilnya bisa dilihat. Bila tanpa bedengan, tim sering melakukan penyulaman karena bibit yang baru ditanam tidak tumbuh dengan layak.

Hanya saja, penanaman dengan bedeng membutuhkan biaya mahal. “Satu batang pinang untuk membuat bedengan harganya bisa sampai satu juta rupiah. Itu berarti untuk satu bibit pohon biayanya Rp 3.000 ribu. Kalau tanpa bedengan, biaya menanamnya Rp 1.000. Jadi, biayanya tiga kali lipat lebih besar.”

Teknik ini mengadopsi penanaman dengan bedeng yang biasa digunakan di rawa gambut yang tergenang. Hanya saja, di rawa gambut yang tergenang, bedengan berdimensi tinggi agar bibit tak terendam air. Sementara itu, di Rawa Singkil, bedeng berukuran pendek sepanjang cukup untuk menampung tanah dan bibit. Tanah bedeng itulah yang membantu perakaran bibit beradaptasi dengan lahan gambut.

Jadi, akar bibit tidak langsung tertanam di tanah gambut yang hangat ataupun yang tergenang air, kata Ardi. Seiring perkembang bibit, akar perlahan-lahan menembus tanah gambut setelah cukup berkembang di tanah dalam bedeng.

Pemulihan ekosistem di Rawa Singkil untuk mempercepat regenerasi alami atau suksesi hutan gambut. Alam sejatinya mampu meregenerasi dirinya namun prosesnya memerlukan waktu lama. Kecepatan regenerasi alami tergantung pada skala kerusakan ekosistemnya. Bila kerusakan rendah dan lokal, suksesi alam bisa segera mengembalikan komunitas vegetasi. Namun, bila kerusakan terbilang tinggi, seperti di areal yang dipulihkan di Rawa Singkil, proses perkembangan suksesi alam akan amat lambat.





Lahan terbuka ini sengaja belum dipulihkan untuk melihat seberapa cepat regenerasi alami di lahan gambut. Tujuan pemulihan ekosistem memang untuk membantu alam memulihkan dirinya sendiri. Komunitas vegetasi di areal terbuka ini masih berada di tahap awal suksesi, sedangkan di areal yang dipulihkan, tanaman restorasi telah tumbuh berkembang.



Areal gambut yang terbuka nampak kontras dengan keteduhan hutan utuh di ekosistem restorasi. Secara tersirat, gambar ini juga menunjukkan betapa perlu waktu untuk mengembalikan hutan gambut yang dulu ada.



Seperti diketahui, rona awal areal restorasi merupakan lahan terbuka bekas kebun sawit. Vegetasi ekosistem gambut di lahan bekas kebun sawit itu hilang sama-sekali. Ardi menunjukkan sepetak lahan yang sengaja tak dipulihkan ekosistemnya. Di petak yang berdekatan dengan ekosistem referensi itu, vegetasinya masih tertahan pada tahap suksesi awal: tertutup pakis padat dan tumbuhan bawah—yang tumbuh setinggi dua meter. Belum ada tanda-tanda suksesi akan bergerak. Di lahan terbuka ini, tim menanam dua pohon petai rawa, yang telah tumbuh setingkat tiang—diameter sebesar lengan orang dewasa. “Ini buktinya suksesi vegetasi secara alami berjalan sangat lambat,” jelas Ardi, sambil menunjukkan areal terbuka bersemak padat itu.

Kondisi lahan terbuka ini berbeda dengan areal yang dipulihkan dengan tanaman restorasi telah tumbuh berkembang. Kendati tumbuhnya tanaman restorasi perlahan namun tetap jauh lebih cepat tinimbang lahan terbuka yang sengaja dibiarkan tadi.

Yang lebih menggembirakan, orangutan sempat terpantau mengunjungi hutan restorasi—yang masih berada pada tahap sekunder muda. Untuk memulihkan habitat orangutan, tim restorasi menanam berbagai jenis pohon sumber pakan primata itu. Di hutan ekosistem referensi, jenis-jenis pohon sumber pakan orangutan amat mudah dijumpai, ungkap Ardi. Seperti jenis jambu-jambuan: jambu rawa (*Syzygium incarnatum*), jambu (*S. pycnanthum*), jambu-jambu (*S. oblatum*), jambu putih (*S. zeylanicum*).

Kerja keras tim restorasi telah mempercepat proses panjang regenerasi alam di lahan gambut yang pernah terpuruk. Ardi mengingatkan, pemulihan ekosistem di lahan gambut memerlukan proses panjang. “Kita harus melakukan dua pemulihan. Pertama, pemulihan vegetasi, dan kedua pemulihan hidrologi,” tegasnya.

Tak hanya untuk kelestarian kekayaan hayati Rawa Singkil, segala daya upaya memulihkan ekosistem gambut itu juga bersumbangsih bagi mitigasi perubahan iklim. Ekosistem gambut Rawa Singkil merupakan tandon karbon dan penjaga stabilitas hidrologi melampaui batas-batas kawasan suaka margasatwa. Memulihkan ekosistem gambut di tepi Samudera Hindia ini berarti juga mendukung FOLU Net Sink yang kini sedang bergema luas. ***



Ekosistem referensi yang kompleks menyediakan habitat bagi berbagai flora dan fauna. Perlahan-lahan, upaya pemulihan ekosistem akan membentuk hutan klimaks, yang diiringi dengan semakin beragamnya flora dan fauna.





Ekosistem referensi yang berupa hutan gambut klimaks berada di belakang areal restorasi. Sementara itu, areal yang dipulihkan berbatasan dengan kebun sawit. Tajuk pohon-pohon muda telah berkembang dan menutupi areal yang semula terbuka. Di beberapa sudut, masih ada perawatan tanaman secara intensif.





Anakan yang tumbuh secara alami berkerumun dekat pohon induk di hutan restorasi Cinta Raja III.

FOTO: AGUS PRIJONO



KONTRIBUSI FENOLOGI RISET KALENDER HUTAN

MENELISIK JADWAL PERTUMBUHAN VEGETASI
UNTUK MENDUKUNG UPAYA PEMULIHAN
EKOSISTEM HUTAN.



Kajian fenologi mengamati siklus pohon hutan mulai dari berbuah, buah matang, buah jatuh, berkecambah hingga tumbuh menjadi semai.

RIO ARDI

Koordinator Program Pemulihan Ekosistem

Yayasan Orangutan Sumatera Lestari - Orangutan Information Centre

U

paya pertama Yayasan Orangutan Sumatera Lestari – Orangutan Information Centre (YOSL-OIC) dalam pemulihan ekosistem bermula di Halaban pada 2009. Saat itu, Halaban berupa areal terbuka, setelah Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser bersama pihak terkait memusnahkan kebun kelapa sawit.

Halaban adalah contoh nyata perubahan ekosistem yang dramatis: dari hutan tropis yang sarat kehidupan, menjadi kebun sawit yang miskin. Setelah kelapa sawit dimusnahkan, Halaban diselimuti hamparan ilalang. Bisa dibayangkan, upaya restorasi YOSL-OIC berangkat dari rona awal Halaban yang miskin sumber daya hayati.

Pada mulanya, pemulihan ekosistem Halaban memakai cara-cara konvensional, semisal areal pembibitan tersebar di luar areal restorasi, bibit diperoleh dari sembarang tempat. Tanaman memang tumbuh bagus di pembibitan namun kerdil di lapangan karena harus beradaptasi dengan tempat tumbuh yang baru dan bersaing dengan ilalang. Saat itu, tim pemulih juga belum membedakan jenis pohon pionir – cepat tumbuh dan jenis klimaks – lambat tumbuh. Alhasil, keberhasilan upaya pertama untuk pemulihan ekosistem Halaban tak sesuai harapan.

Pendek kata, tim belum memahami konsep restorasi ekosistem. Kerja restorasi di Halaban sekadar mengikuti cara dan teknik penanaman pada umumnya—Misalnya, bibit diperoleh dari luar kawasan taman nasional. Atau, produksi bibit tanaman tidak sesuai dengan ekosistem Halaban.

Tahun 2009 bisa dibilang sebagai masa pembelajaran bagi tim pemulih. Di kemudian hari, tim mengetahui bahwa dalam pemulihan ekosistem, pohon yang ditanam harus jenis-jenis asli setempat. Ini jelas berbeda dengan rehabilitasi hutan pada umumnya.

Tujuan pemulihan ekosistem memang untuk menumbuhkan kembali vegetasi yang pernah tumbuh di areal yang dipulihkan. Dengan kembalinya vegetasi asli, pada gilirannya, akan memulihkan habitat flora-fauna. Harapannya, seiring perkembangan vegetasi, fungsi ekosistem berangsur pulih dan memutar mata rantai makanan.

Restorasi bekerja pada semua tingkatan di ekosistem: manusia (sosial) dan alam (ekologi). Ini juga berarti pemulihan ekosistem memerlukan dukungan ilmu multidisipliner. Atau, secara praktis bisa dikatakan pemulihan ekosistem tak hanya soal tanam-menanam, namun juga terkait sosial, ekologi hutan, ilmu tanah—tergantung pada keadaan spesifik tapak restorasi.

Pemulihan ekosistem hutan, dalam kata lain, adalah upaya manusia untuk membantu alam yang telah berubah untuk meregenerasi dirinya sendiri. Alam sebenarnya punya daya lenting untuk memulihkan dirinya, yang kerap disebut suksesi vegetasi secara alami. Hanya saja, prosesnya perlu waktu lama. Pemulihan ekosistem areal yang terbuka di hutan konservasi—taman nasional—berorientasi untuk pelestarian keanekaragaman hayati. Karena itu, diperlukan data komposisi jenis dan struktur vegetasi yang pernah tumbuh di areal yang dipulihkan, dengan mengacu pada ekosistem referensi.

Ekosistem referensi wajib hukumnya dalam upaya pemulihan ekosistem untuk memperoleh data komposisi dan struktur vegetasi asli. Boleh jadi, ekosistem referensi tidak jauh dari tapak restorasi sehingga memudahkan analisis vegetasi setempat.

Secara proses, analisis vegetasi—dan pengamatan satwa liar—di ekosistem referensi merupakan langkah awal pemulihan ekosistem, bersamaan dengan kajian sosial masyarakat di sekitar lokasi restorasi. [Salah satu tujuan pengamatan satwa liar untuk mengetahui jenis-jenis penyebar benih yang dapat membantu pemulihan ekosistem]. Analisis vegetasi di ekosistem referensi akan memberikan beberapa informasi, seperti komposisi jenis pohon, identifikasi jenis cepat tumbuh - pionir, jenis lambat tumbuh - klimaks, pohon induk. Dan yang tak kalah penting: jenis-jenis pohon yang menjadi sumber pakan orangutan Sumatera (*Pongo abelii*).






Anakan yang tumbuh di sekitar pohon induk menjadi sumber bibit dalam pemulihan ekosistem.

Identifikasi jenis pohon sumber pakan ini penting mengingat program pemulihan ekosistem YOSL–OIC bersama TFCA–Sumatera bertujuan untuk mengembalikan habitat primata yang terancam punah itu.

Pelajaran dari Halaban memunculkan ide untuk menerapkan kajian fenologi untuk memahami siklus pertumbuhan vegetasi hutan. Dari kajian fenologi, diperoleh pemahaman dinamika vegetasi, yang diharapkan membantu pemulihan ekosistem. Informasi fenologi memudahkan tim pemulih dalam mereintroduksi jenis-jenis pohon setempat.

Seperti diketahui, pohon penyusun vegetasi yang tumbuh di hutan tropis merupakan vegetasi yang kompleks, dengan berbagai macam jenis pohon. Pohon dari famili Dipterocarpaceae merupakan jenis pohon yang banyak mendominasi hutan dataran rendah; sedangkan di hutan rawa gambut lebih bervariasi karena tidak banyak jenis dari famili Dipterocarpaceae yang tumbuh di sana (Van Schaik, 1996 ; Page *et al.*, 1999 ; Harrison *et al.*, 2010).



Tim restorasi Cinta Raja III baru keluar dari hutan alam di ekosistem referensi. Tim ini mengamati *Rafflesia microphylla* yang tumbuh di ekosistem referensi. Jalan keluar-masuk hutan alam Taman Nasional Gunung Leuser ini mengikuti jalur jelajah gajah Sumatera.



Kondisi tersebut jelas menarik, terutama daur setiap pohon hutan. Untuk itu, diperlukan pengamatan teratur untuk mempelajari daur hidup yang terjadi pada suatu pohon, yang biasa disebut fenologi. Fenologi merupakan studi yang mempelajari secara periodik perkembangan suatu pohon, mulai dari daun, bunga hingga buah dan pengaruh lingkungannya (Fewless, 2006 ; Harrison *et al.*, 2013).

Di hutan tropis—di lokasi tertentu, pola musim bunga dan buah menunjukkan corak yang berbeda dengan hutan di lokasi lainnya. Di hutan tropis, kondisi tersebut lebih berwarna dan beragam dengan berbagai jenis vegetasi. Saat ini, kajian tentang fenologi tidak hanya digunakan untuk merujuk kapan musim bunga dan berbuah di suatu hutan, tetapi lebih berkembang berdasarkan tujuan lain.

Dalam mempelajari ekologi primata seperti orangutan misalnya, data fenologi digunakan untuk melihat hubungan antara musim buah dengan kehadiran orangutan dan primata lainnya. Kemudian, untuk kegiatan restorasi, data fenologi digunakan sebagai sumber dalam pengumpulan benih dan produksi bibit (FORRU, 2005).

Dengan memperoleh bibit dan benih berlandaskan fenologi berarti juga memastikan keragaman genetik berasal dari ekosistem referensi. Secara tak langsung, hal itu juga menegaskan pemulihan ekosistem bekerja di level genetik—salah satu aspek ekosistem.

Seperti telah disinggung di depan, tujuan pemulihan ekosistem di Taman Nasional Gunung Leuser dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil, untuk mengembalikan habitat orangutan Sumatera. Seluruh lokasi tersebut memiliki kemiripan: semula hutan alam yang telah berubah menjadi kebun sawit. Dengan skala kerusakan hutan yang parah, analisis vegetasi dan fenologi memegang peranan penting dalam pemulihan ekosistem. Hutan yang rusak parah biasanya tidak menyisakan jenis-jenis pohon asli. Karena itu, untuk memahami vegetasi masa lalunya, dilakukan analisis vegetasi dan kajian fenologi untuk mengidentifikasi jenis-jenis pohon asli lokal dan kalender musimnya.

Fenologi memberikan pelajaran penting bahwa setiap lokasi restorasi memiliki kekhasan kalender musim, jenis vegetasi dominan, jenis vegetasi pionir, dan jenis vegetasi klimaks. Kendati satu hamparan hutan tropis, Halaban, Cinta Raja III, dan Bukit Mas memiliki kekhasan struktur vegetasi dan fenologi.

Ekosistem referensi Halaban didominasi jenis vegetasi, seperti *Dipterocarpus tempehes*, *Parkia javanica*, *Vitex pinnata*, *Lithocarpus encleisocarpus*, *Balakata baccata*, *Dipterocarpus humeratus*, *Hibiscus macrophyllus*, *Glochidion zeylanicum*, *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Hopea dryobalanoides*, *Adinobotrys atropurpureus*, *Aporosa frutescens*, *Baccaurea sumatrana*, *Macaranga tanarius*, *Endospermum diadenum*, *Macaranga gigantea*, *Castanopsis inermis*, *Durio oxleyanus*, *Ficus fistulosa*, *Knema latifolia*, *Nephelium cuspidatum*.

Dari daftar jenis dominan tersebut, yang termasuk jenis pionir adalah *Balakata baccata*, *Vitex pinnata*, *Glochidion zeylanicum*, *Aporosa frutescens*, *Hibiscus macrophyllus*, *Macaranga tanarius*, *Endospermum diadenum*, *Macaranga gigantea*, *Ficus fistulosa*. Sementara jenis-jenis klimaksnya: *Dipterocarpus tempehes*, *Parkia javanica*, *Lithocarpus encleisocarpus*, *Dipterocarpus humeratus*, *Shorea leprosula*, *Shorea parvifolia*, *Hopea dryobalanoides*, *Adinobotrys atropurpureus*, *Castanopsis inermis*, *Durio oxleyanus*, *Knema latifolia*, *Nephelium cuspidatum*.

Secara fenologi, musim buah di ekosistem referensi Halaban biasanya pada Agustus hingga oktober, lalu diikuti musim benih pada November hingga Januari.

Di Cinta Raja III, hutan di ekosistem referensi didominasi *Shorea palembanica*, *Shorea multiflora*, *Vitex pinnata*, *Shorea leprosula*, *Shorea acuminata*, *Pometia pinnata*, *Parkia javanica*, *Polyalthia cauliflora*, *Shorea parvifolia*, *Macaranga tanarius*, *Ficus fistulosa*, *Macaranga hypoleuca*, *Macaranga hosei*, *Hibiscus macrophyllus*, *Glochidion zeylanicum*, *Ficus hispida*, *Endospermum diadenum*, *Koompassia excelsa*, *Dipterocarpus crinitus*, *Diospyros buxifolia*, *Pterospermum javanicum*, *Elaeocarpus angustifolius*, *Syzygium poly-anthum*

Jenis-jenis pionir Cinta Raja III meliputi *Macaranga tanarius*, *Ficus fistulosa*, *Vitex pinnata*, *Macaranga hypoleuca*, *Macaranga hosei*, *Hibiscus macrophyllus*, *Glochidion zeylanicum*, *Ficus hispida*, *Endospermum diadenum*. Dan, yang termasuk jenis vegetasi klimaks adalah *Shorea palembanica*, *Shorea multiflora*, *Shorea leprosula*, *Shorea acuminata*, *Pometia pinnata*, *Polyalthia cauliflora*, *Shorea parvifolia*, *Koompassia excelsa*, *Parkia javanica*, *Dipterocarpus crinitus*, *Diospyros buxifolia*, *Pterospermum javanicum*, *Elaeocarpus angustifolius*, *Syzygium polyanthum*.



Beberapa jenis pohon yang ditanam di areal restorasi Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Dengan mengetahui waktu berbuah suatu jenis pohon, memudahkan tim restorasi dalam mengumpulkan material bibit di hutan referensi.



Musim buah di ekosistem referensi Cinta Raja III biasanya selama Agustus - September, lalu diikuti musim benih pada Oktober – Desember.

Terakhir, ekosistem referensi Bukit Mas didominasi jenis *Lithocarpus encleisocarpus*, *Litsea firma*, *Vitex pinnata*, *Ficus fistulosa*, *Parkia javanica*, *Pometia pinnata*, *Polyalthia cauliflora*, *Ficus hispida*, *Syzygium polyanthum*, *Litsea elliptica*, *Macaranga indica*, *Mallotus paniculatus*, *Endospermum diadenum*, *Commersonia barthamia*, *Glochidion zeylanicum*, *Dipterocarpus humeratus*.

Dari daftar jenis tersebut, jenis pionir meliputi *Ficus fistulosa*, *Vitex pinnata*, *Ficus hispida*, *Macaranga indica*, *Mallotus paniculatus*, *Endospermum diadenum*, *Commersonia barthamia*, *Glochidion zeylanicum*. Sementara itu, jenis vegetasi klimaksnya meliputi *Lithocarpus encleisocarpus*, *Litsea firma*, *Pometia pinnata*, *Polyalthia cauliflora*, *Parkia javanica*, *Dipterocarpus humeratus*. Fenologi Bukit Mas biasanya pada Agustus – Oktober merupakan musim buah dan musim benih pada Oktober - Desember

Terakhir, ekosistem Suaka Margasatwa Rawa Singkil merupakan ekosistem gambut, yang berbeda dengan ekosistem hutan tropis Taman Nasional Gunung Leuser. Ekosistem referensi Rawa Singkil didominasi *Shorea johorensis*, *Alstonia spatulata*, *Archidendron clypearia*, *Artocarpus teysmannii*, *Brackenridgea palustris*, *Elaeocarpus palembanicus*, *Gynotroches axillaris*, *Jackiopsis ornata*, *Litsea elliptica*, *Litsea grandis*, *Macaranga pruinosa*, *Neonauclea lanceolata*, *Alstonia scholaris*, *Gluta aptera*, *Knema latifolia*, *Syzygium muelleri*, *Syzygium zeylanicum*, *Tetramerista glabra*

Di Rawa Singkil, yang termasuk jenis pionir adalah *Alstonia spatulata*, *Elaeocarpus palembanicus*, *Jackiopsis ornata*, *Macaranga pruinosa*, *Neonauclea lanceolata*, *Alstonia scholaris*. Dan, jenis-jenis klimaksnya: *Shorea johorensis*, *Archidendron clypearia*, *Artocarpus teysmannii*, *Brackenridgea palustris*, *Gynotroches axillaris*, *Litsea elliptica*, *Litsea grandis*, *Gluta aptera*, *Knema latifolia*, *Syzygium muelleri*, *Syzygium zeylanicum*, *Tetramerista glabra*.

Dari sisi fenologi, musim berbuah hutan gambut di kawasan ini biasanya pada Maret – Agustus, dan musim benih pada Agustus – Oktober.

Paparan ringkas di atas memberikan wawasan fenologi yang berguna dalam menentukan waktu pemungutan material benih dari hutan dan produksi bibit (pembibitan). Sehingga, produksi bibit sesuai dinamika kalender vegetasi hutan. Ringkasnya, langkah-langkah pemulihan ekosistem mengacu pada struktur, komposisi, dan pertumbuhan vegetasi di ekosistem referensi.

Berbekal data fenologi, yang kajiannya pada tahap pra-restorasi, pada tahap pelaksanaan restorasi dilakukan pembangunan rumah kecambah (*germination house*). Tujuannya untuk tempat perkecambahan biji yang diambil dari hutan ekosistem referensi. Pada rumah kecambah akan terlihat proses perkembangan biji dari awal tumbuh hingga menjadi bibit dan siap dipindahkan ke pembibitan. Selain itu, rumah kecambah berfungsi sebagai media pembelajaran bagi tim restorasi dan bagi siapa pun yang berkunjung ke lokasi restorasi.

Dalam konteks perkembangan kecambah secara umum, tim pemulih memperoleh pengalaman berharga. Pertama, rata-rata biji berkecambah setelah 3 hari berada di rumah kecambah, baik untuk jenis cepat tumbuh (*fast growing*) maupun jenis lambat tumbuh (*slow growing*). Kedua, setiap biji mempunyai perlakuan berbeda untuk mempercepat pertumbuhannya. Misalnya, kedaung (*Parkia javanica*) harus dipotong dulu bagian luar bijinya agar bisa cepat tumbuh. Atau, luwingan (*Ficus fistulosa*) harus disaring dulu bijinya untuk mendapatkan biji yang bagus.

Langkah selanjutnya, yang amat penting dalam pemulihan ekosistem adalah produksi bibit. Produksi bibit diambil dari hutan ekosistem referensi yang sudah diketahui terlebih dahulu melalui analisis vegetasi dan kajian fenologi: jenis pohon induk yang sudah menghasilkan buah dan bibit.

Ada dua jenis bibit. Pertama, bibit jenis cepat tumbuh – spesies pionir, yang dapat hidup dan toleran terhadap kekurangan bahan organik. Kedua, jenis pohon lambat tumbuh – spesies klimaks, yakni jenis tanaman yang akan membentuk hutan klimaks. Umumnya, jenis klimaks didominasi tanaman hijau dan intoleran terhadap cahaya matahari pada fase pertumbuhannya.

Dengan dukungan fenologi, kembalinya komunitas tumbuhan asli di areal yang dipulihkan dapat menyediakan habitat orangutan Sumatera.





Dengan mengetahui fenologi suatu jenis pohon, tim pemulih dapat menentukan waktu terbaik saat mengumpulkan material bibit di ekosistem referensi.

Kembalinya habitat orangutan juga berarti mendukung kelestarian satwa kunci yang lain: gajah sumatera, harimau sumatera, badak sumatera.

Pada saat ini, Halaban telah berada pada tahap hutan sekunder tua, yang kelak menuju hutan klimaks seperti hutan di ekosistem referensi. Begitu juga, Cinta Raja III dan Bukit Mas.

Tentu dengan syarat: tidak ada gangguan manusia terhadap kawasan yang sekarang telah pulih kembali diselimuti hutan tropis sekunder. Sejarah membuktikan bahwa intervensi manusia berdampak buruk terhadap areal restorasi di Taman Nasional Gunung Leuser dan Suaka Margasatwa Rawa Singkil.





Salah satu sarana penting dalam pemulihan ekosistem adalah rumah kecambah (*germination house*) untuk melihat perkecambahan benih vegetasi dari ekosistem referensi.



Di areal pembibitan, material benih dari pohon induk di ekosistem referensi maupun areal restorasi dirawat dan dipelihara. Material benih bisa berupa biji buah, anakan cabutan, semai maupun stek--tergantung pada jenis pohonnya. Dengan bibit dari ekosistem referensi memastikan asal-usul materi genetik dan keaslian jenis yang ditanam untuk memulihkan ekosistem.





Bila telah layak tanam, bibit dari pembibitan dibawa ke lokasi penanaman. Dalam manajemen restorasi yang intensif, areal pembibitan berada di lokasi restorasi untuk mempermudah pengangkutan dan penanaman bibit. Selain itu, bibit juga mudah beradaptasi dengan lingkungan lokasi penanaman, yang pada gilirannya, membantu keberhasilan penanaman.



Dan, di balik upaya-upaya restorasi di Leuser dan Rawa Singkil menegaskan data fenologi berkontribusi penting dalam pemulihan ekosistem. Analisis vegetasi dan kajian fenologi di ekosistem referensi adalah kemestian dalam memperbaiki ekosistem hutan.

Pada level selanjutnya, fenologi berkontribusi untuk memantau komunitas vegetasi sebelum dan setelah pemulihan ekosistem. Dengan berbasis informasi fenologi berarti juga memastikan program pemulihan berfokus pada komunitas vegetasi setempat dan fungsi ekosistem.

Pada tahap pasca-restorasi, dalam kajian lebih lanjut, kajian fenologi menjadi acuan dalam mitigasi perubahan iklim (Vitassea *et al.*, 2018), untuk melihat pengaruh el-Nino terhadap musim berbuah suatu pohon, dan penurunan serasah di hutan rawa gambut akibat kebakaran hutan (Harrison *et al.*, 2007).

REFERENSI

- FEWLESS, G. 2006. **PHENOLOGY**. [HHTTP://WWW.UWGB.EDU/BIODIVERSITY/PHENOLOGY /INDEX. HTM](http://www.uwgb.edu/biodiversity/phenology/index.htm). (DIAKSES 26 OKTOBER 2019).
- FORRU. 2005. **HOW TO PLANT A FOREST: THE PRINCIPLES AND PRACTICE OF RESTORING TROPICAL FORESTS**. FOREST
- HARRISON, M. E., CHEYNE, S.M., SULISTIYANTO Y.M., & RIELEY, J.O. 2007. **BIOLOGICAL EFFECTS OF SMOKE FROM DRY-SEASON FIRES IN NON-BURNT AREAS OF THE SABANGAU PEAT-SWAMP FOREST, CENTRAL KALIMANTAN, INDONESIA**. IN: J. O. RIELEY, C. J. BANKS AND B. RADJAGUKGUK (EDS). **CARBON-CLIMATE-HUMAN INTERACTION ON TROPICAL PEATLAND**. PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM AND WORKSHOP ON TROPICAL PEATLAND, YOGYAKARTA.
- HARRISON, M. E., SIMON J., HUSSON., NICOLE ZWEIFEL., LAURA J., D'ARCY., HELEN C., MORROGH-BERNARD., MARIA A., VAN NOORDWIJK & CAREL P. VAN SCHAIK. 2013. **TRENDS IN FRUITING AND FLOWERING PHENOLOGY WITH RELATION TO ABIOTIC VARIABLES IN BORNEAN PEAT-SWAMP FOREST TREE SPECIES SUITABLE FOR RESTORATION ACTIVITIES**. KALIMANTAN FORESTS AND CLIMATE PARTNERSHIP (KFCP).
- HARRISON, M. E., S. J. HUSSON, N. ZWEIFEL, L. J. D'ARCY, H. C. MORROGH-BERNARD, S. M. CHEYNE, M. A. VAN NOORDWIJK AND C. P. VAN SCHAIK (2010). **THE FRUITING PHENOLOGY OF PEAT-SWAMP FOREST TREE SPECIES AT SABANGAU AND TUANAN, CENTRAL KALIMANTAN, INDONESIA**. REPORT FOR THE KALIMANTAN FORESTS AND CLIMATE PARTNERSHIP, PALANGKA RAYA, INDONESIA.
- VITASSEA. Y., SIGNARBIEUXC. C., FUE, Y.F. 2018. **GLOBAL WARMING LEADS TO MORE UNIFORM SPRING PHENOLOGY ACROSS ELEVATIONS**. PNAS. [HTTPS://DOI.ORG/10.1073/PNAS.1717342115](https://doi.org/10.1073/pnas.1717342115).
- VAN SCHAIK, C. P. (1996). **STRANGLING FIGS: THEIR ROLE IN THE FOREST**. IN: C. P. VAN SCHAIK AND J. SUPRIATNA (EDS). **LEUSER: A SUMATRAN SANCTUARY**. PERDANA CIPTAMANDIRI, JAKARTA. PP. 111-119.
- PAGE, S. E., RIELEY, J.O., SHOTYK, O & WEISS, D. 1999. **INTERDEPENDENCE OF PEAT AND VEGETATION IN A TROPICAL PEAT SWAMP FOREST**. PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON B 354: 1885-1807.



Hasil analisis vegetasi dan fenologi, pada akhirnya, untuk menumbuhkan kembali hutan yang mirip ekosistem referensi. Hutan Halaban misalnya, berada pada tahap sekunder tua, dan telah menyediakan habitat bagi orangutan Sumatera. Sarang orangutan ini menandakan ekosistem Halaban telah pulih.





Rona awal areal yang terdegradasi mempengaruhi proses pemulihan ekosistem, yang menentukan jangka waktu dan dana restorasi. Seperti di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, areal yang dipulihkan berupa kebun budidaya yang digarap masyarakat sekitar.



MENGEMBANGKAN MODEL RESTORASI BERKELANJUTAN

PENDANAAN MESTI MELIHAT DEFINISI RESTORASI
SECARA UTUH DAN TUJUAN YANG LUAS: BERADA
PADA TITIK TEMU ANTARA SISTEM EKOLOGI DAN
SOSIAL.



Pemulihan ekosistem bertujuan menumbuhkan kembali hutan yang dulu pernah tumbuh di areal yang terdegradasi. Salah satu aspek penting dalam restorasi adalah menentukan ekosistem referensi sebagai acuan untuk memilih jenis-jenis pohon yang akan ditanam.

YUDHA ARIF NUGROHO

Staf Tropical Forest Conservation Action Sumatera
(TFCA-Sumatera)

Selama 12 tahun, Tropical Forest Conservation Action – Sumatera (TFCA-Sumatera) mendukung konservasi keanekaragaman hayati, salah satunya membangun model restorasi ekosistem. Pemulihan ekologi tersebut dilakukan di dua tipe ekosistem, yaitu hutan tropis dataran rendah di Rawa Kadut, Taman Nasional Way Kambas; di Halaban, Bukit Mas, Cinta Raja III, dan Bakongan di Taman Nasional Gunung Leuser; lalu di Way Nipah, Sekincau, dan Ulu Belu, di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Dan kedua, tipe hutan gambut di Suaka Margasatwa Rawa Singkil. Total luas restorasi sekitar 931 hektare, yang tersebar di empat kawasan konservasi dan tiga provinsi.

Kontribusi restorasi tersebut baru menyentuh sebagian hutan konservasi yang terdegradasi. Ini mengingat program restorasi tersebut lebih menekankan optimalnya capaian dengan menimbang tenaga, waktu, dan dana. Proses mengembalikan fungsi kawasan seperti semula, sesuai fungsi dan sejarahnya, memerlukan tenaga trampil, dana yang tak sedikit dan waktu yang cukup panjang. Hakikatnya, lebih menekankan kualitas pulihnya ekosistem tinimbang kuantitas luasan. Selain itu, melalui kiprah para mitra, TFCA-Sumatera juga ingin mendorong model-model restorasi yang dapat menjadi pembelajaran bersama.

Pendekatan restorasi yang didorong TFCA-Sumatera tak hanya berfokus pada penanaman dan pemeliharaan tanaman. Lebih dari itu, pendekatan juga meletakkan fondasi yang menyokong capaian akhir restorasi. Secara umum, pendekatan itu menyentuh berbagai aspek, mulai pra-restorasi, seperti penyiapan lahan, penjangkauan masyarakat, memilah jenis bibit sesuai referensi ekologi, hingga pasca-tanam, seperti patroli, peningkatan ekonomi, dan monitoring.

Sebaran dan luas lokasi restorasi tersaji pada tabel berikut.

No	MITRA	LOKASI	LUAS RESTORASI (HEKTARE)	JUMLAH BIBIT DITANAM	KABUPATEN
1	YOSL	Halaban - Taman Nasional Gunung Leuser	140	157.000	Langkat
2	YOSL	Bukit Mas - Taman Nasional Gunung Leuser	30	38.500	Langkat
3	UNILA - PILI	Pesanguan, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan	201	208.035	Tanggamus
4	ALERT (Auriga)	Rawa Kadut - Taman Nasional Way Kambas	60	31.200	
5	YOSL	Bukit Mas - Taman Nasional Gunung Leuser	100	110.000	Langkat
6	YOSL	Suaka Margasatwa Rawa Singkil	150	165.000	Aceh Selatan
7	YOSL	Cinta Raja III, Taman Nasional Gunung Leuser	80	88.000	Langkat
8	YOSL	Bakongan, Taman Nasional Gunung Leuser	50	55.000	Langkat
9	PILI - KPHP	Resor Sekincau, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan	43	34.845	Lampung Timur
10	PILI - KPHP	Resor Ulu Belu, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan	77	41.469	Tanggamus
			931	929.049	

Menariknya, setiap pola restorasi dari mitra memiliki pendekatan yang khas sesuai kondisi dan karakteristik lokasi. Keunikan tersebut bergantung pada keadaan awal kawasan, sejarah pengelolaan, kondisi masyarakat, fungsi kawasan, bahkan jenis tanaman untuk restorasi ekosistem. Keberagaman latar belakang dan solusi menyelesaikan persoalan dari setiap tapak restorasi tersebut memunculkan kearifan dan pengetahuan baru dalam restorasi.



Di Bukit Mas, Taman Nasional Gunung Leuser, YOSL - OIC menghadapi areal terdegradasi dengan rona awal berupa lahan budidaya yang digarap masyarakat. Sebelum kegiatan restorasi berjalan, pengelola kawasan melakukan penegakan hukum untuk mengembalikan fungsi dan status lahan sebagai hutan konservasi.

Belajar dari pengalaman para mitra, ternyata proses restorasi cukup panjang dan kompleks. Pengalaman menunjukkan keberhasilan restorasi sejatinya tak hanya dilihat terbatas pada tujuan “menghijaukan” kembali lahan yang terdegradasi. Jika tujuan restorasi sekadar mengembalikan ekosistem seperti sediakala dan tidak menyelesaikan akar masalahnya, kelak pemulihan akan sia-sia.

Kejadian kerusakan hutan akan terus terulang dan restorasi tak akan kunjung usai. Usaha keras menghutankan kembali lahan hutan konservasi yang terdegradasi akan kembali ke titik nol.

Lantaran itu, sepantasnya cakupan tujuan restorasi perlu diperluas. Merunut pemikiran Suding dan kawan-kawan (2015) bahwa prinsip restorasi semestinya berbasis pada empat tujuan: meningkatkan kekompakan ekologi, keberlanjutan jangka panjang, didasarkan pada konteks masa lalu dan masa depan, serta melibatkan dan memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar.

Harapannya, acuan-acuan yang telah dibangun TFCA-Sumatera dapat memberikan gambaran tentang pelaksanaan restorasi yang menyentuh aspek ekologi dan sosial. Bagaimana tantangan-tantangan dan kerumitan proses muncul dan diselesaikan para mitra dapat menjadi pembelajaran bersama. Proses ini juga dapat menjadi bukti bahwa restorasi tidaklah murah dan mudah. Nampaknya, jauh lebih gampang melindungi kawasan konservasi tinimbang memulihkan areal yang terlanjur terdegradasi. Ini persis dalam petuah kesehatan: lebih baik mencegah daripada menyembuhkan.



Rona awal di areal restorasi Rawa Kadut Taman Nasional Way Kambas berupa hamparan alang-alang yang tumbuh tinggi. Tim lapangan dari Auriga menempuh sejumlah strategi: pembersihan ilalang dengan penggilasan, penanaman, perawatan permudaan alami dan perlindungan areal dari kebakaran hutan.



FOTO: AGUS PRIJONO



TANTANGAN RESTORASI

Pendanaan yang Komprehensif

Restorasi merupakan ikhtiar dalam rangka mengembalikan fungsi kawasan hutan yang telah rusak ke tingkat asli. Proses ini membutuhkan cara dan durasi waktu yang cukup panjang. Pada level teknis, restorasi juga mencakup upaya penanaman kembali, perawatan dan perlindungan.

Selain pada tataran non-teknis, ada tantangan lainnya: pendanaan. Restorasi membutuhkan biaya yang tidak sedikit, meski nilai manfaatnya jauh melebihi biaya tersebut. Apalagi pendanaan biasanya juga berkaitan dengan jangka program yang pendek—biasanya, tiga tahun. Sedangkan proses restorasi perlu waktu lama. Itu pun dengan asumsi secara teknis tidak ada kendala. Padahal seringkali di lapangan dijumpai berbagai ketidakpastian. Hal-hal di luar faktor teknis seringkali menjadi salah satu penghambat, seperti perubahan kebijakan dan kemauan politik pemerintah.

Dengan demikian, pendanaan restorasi seharusnya melihat definisi restorasi secara utuh dan tujuan yang luas. Restorasi tak hanya dipandang untuk memulihkan kondisi ekosistem yang terdegradasi. Tetapi, restorasi juga perlu menyentuh aspek sosial, budaya, ekonomi, dan politik. Maka, donor sepantasnya juga memiliki kebijaksanaan atas kompleksitas tantangan di lapangan tersebut. Pendanaan restorasi semestinya dapat lebih luwes untuk mendanai komponen-komponen pendukung lainnya, seperti pendampingan masyarakat, peningkatan ekonomi, advokasi kebijakan, patroli perlindungan kawasan.

Model pendanaan TFCA-Sumatera sendiri relatif lebih fleksibel. Hal ini karena program pengalihan utang ini didesain dapat mendanai enam lingkup kegiatan utama. Pertama, perlindungan, pemeliharaan dan penetapan kawasan konservasi dan kawasan lindung baru. Kedua, pengelolaan lahan dan ekosistem berbasis ilmiah. Ketiga, program peningkatan kapasitas individu maupun lembaga dalam hal teknis dan pengelolaan konservasi. Keempat, perlindungan atau pemanfaatan spesies tumbuhan dan satwa secara lestari. Kelima, penelitian dan identifikasi tanaman berkhasiat medis untuk menanggulangi penyakit. Dan terakhir, pemanfaatan aspek ekonomi yang sejalan dengan aspek perlindungan bagi kehidupan masyarakat sekitar hutan.


Keenam lingkup kegiatan utama tersebut kemudian disarikan menjadi empat level intervensi. Level pertama, penguatan kebijakan dan



Areal restorasi di Halaban semula berupa kebun sawit, yang lantas dirobohkan, yang lantas dipulihkan ekosistemnya.

kelembagaan pada seluruh tingkat administrasi dan pemangku kepentingan, termasuk pelibatan pihak swasta dan masyarakat untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan hutan dan satwa terancam punah. Kedua, penguatan pengelolaan hutan di tingkat bentang alam untuk mempertahankan, melindungi dan meningkatkan fungsi ekologis hutan, menerapkan praktik-praktik pengelolaan baik, mengurangi laju deforestasi dan degradasi hutan serta melakukan restorasi ekologis terhadap hutan yang telah terdegradasi. Ketiga, memastikan keberlangsungan dan eksistensi populasi satwa kunci yang terancam punah. Keempat, penguatan sosial-ekonomi dan kesejahteraan masyarakat lokal melalui peningkatan pendapatan dan merancang insentif berkelanjutan bagi masyarakat dalam pengelolaan hutan secara lestari.

Pendekatan enam kegiatan utama dan empat level intervensi tersebut membuat cakupan pendanaan menjadi luas dan beragam. Hal tersebut memungkinkan mitra untuk dapat mengusulkan kegiatan restorasi secara komprehensif.



Rona awal di areal restorasi di Resor Sekincau, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, berupa lahan garapan kebun kopi. Tanaman restorasi terselip di bawah naungan tanaman kopi (sisi kiri). Semakin tinggi kepentingan terhadap lahan di taman nasional, semakin besar tantangan restorasi ekosistem.



Waktu adalah Relatif

Kapan restorasi bisa dikatakan berhasil? Tentu, jika melihat pada tujuan jangka panjang dan cakupan bentang alam, proses restorasi akan berlangsung lama. Bahkan, tidak banyak publikasi yang secara eksplisit memaparkan kesuksesan restorasi pada level bentang alam. Sekali lagi, karena hal itu terkait dengan pendanaan yang terbatas. Karena itu, sejak awal perlu merancang perencanaan secara matang, sampai kapan proyek restorasi akan selesai.

Dan, kapan hutan hasil restorasi dapat ditinggalkan untuk berkembang alamiah? Secara *text book*, ada beberapa indikator yang dapat disepakati untuk menyatakan bahwa proyek restorasi dinyatakan selesai. Misalnya saja, keanekaragaman hayati yang telah muncul, komposisi dan struktur vegetasi, proses ekologi dan iklim mikro telah dicapai, dan jenis spesies tertentu telah kembali—untuk tujuan mengembalikan habitat spesies.

Untuk mencapai kondisi tersebut, waktu yang dibutuhkan sangat beragam. Setiap lokasi memiliki tantangan yang berbeda tergantung pada kerumitan rona awalnya, seperti kondisi sosial, kemauan politik pemerintah, dan bahkan pengalaman dari lembaga pelaksana. Dengan kata lain, ada semacam 'relativitas restorasi', yang tergantung pada sejumlah faktor, yang membedakan upaya pemulihan ekosistem satu dengan lainnya.

Pertama, efektivitas strategi mitra dalam meredam potensi konflik masyarakat akan menentukan waktu pelaksanaan restorasi. Pada masyarakat yang sangat tergantung pada kawasan hutan, tantangan sosial-ekonomi dalam restorasi akan semakin tinggi.

Kedua, dukungan dari pemerintah sebagai pemangku kawasan berpengaruh terhadap proses restorasi. Bahkan, perlu ada kesamaan persepsi dan upaya berbagi peran dalam strategi resolusi konflik.

Ketiga, pengalaman lembaga pelaksana juga menentukan lamanya waktu restorasi. Kadang rencana restorasi di atas kertas tidak sesuai realitas lapangan dan kompleksitas masalahnya. Apalagi jika mitra belum berpengalaman atau bekerja pada kondisi ekosistem dan sosial budaya yang baru. Memang, menerapkan prinsip “*learning as you go*” tidak selalu buruk, tetapi biasanya membutuhkan waktu ekstra. Kesalahan dan kegagalan akan menjadi guru bagi lembaga pelaksana. Jika mampu memetik hikmah dan berubah, kesalahan masa lalu akan menjadi akselerator bagi proses restorasi. Kesulitan-kesulitan di



Pembelajaran dari lapangan menegaskan program restorasi harus mawadahi pengembangan ekonomi (Pesanguan-atas) dan edukasi konservasi (Halaban-kanan). Selain untuk keberhasilan restorasi, program sosial juga untuk keberlanjutan pemulihan ekosistem di kemudian hari.



FOTO: AGUS PRIJONO (ATAS) - YOSLI OIC (BAWAH)



FOTO: SADDAM HUSEIN (ATAS)
PILI: GREEN NETWORK (BAWAH)

lapangan membuat lembaga pelaksana menemukan ide-ide baru yang memudahkan dan mempercepat proses (*adaptive approach*).

Hampir semua mitra mengalami proses tersebut. Yayasan Orangutan Sumatera Lestari – Orangutan Information Centre (YOSL-OIC) misalnya. Pertama kali melakukan restorasi di Halaban, OIC butuh waktu 7 tahun sampai terbentuk struktur vegetasi hutan sekunder. Namun pada periode pendanaan kedua, yang salah satu lokasinya di Cinta Raja III, lembaga yang berbasis di Medan, Sumatera Utara, ini berhasil memangkas waktu menjadi tiga tahun sampai membentuk hutan sekunder.

Lembaga ini belajar bahwa ada pengaruh kondisi tanah dan perubahan tutupan lahan. Jenis tanah di areal restorasi Halaban adalah tanah liat (podsolik merah kuning). Jauh sebelum pemulihan ekosistem dilakukan, lokasi Halaban adalah bekas perkebunan sawit yang dikelola secara intensif oleh dua perusahaan perkebunan sawit sehingga membuat tanah miskin hara. Sementara itu, jenis tanah di restorasi Cinta Raja III adalah inseptisol yang tingkat kesuburan atau unsur haranya cukup tinggi sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat tinimbang restorasi Halaban. Lembaga ini juga menemukan cara-cara unik seperti membuat “infus air” ketika musim kemarau. Infus air ini untuk menjaga tanah agar tetap basah. Atau, membuat pagar kawat agar tanaman tak dimakan babi dan rusa.

Lain halnya dengan pembelajaran dari Yayasan Auriga Nusantara, yang tergabung dalam Konsorsium AleRT - UNILA di Taman Nasional Way Kambas. Hampan ilalang yang tinggi menjadi penghambat utama pemulihan ekosistem Rawa Kadut di Taman Nasional Way Kambas. Memotong rumput dengan mesin pun juga tidak efektif karena pertumbuhan rumput justru kian cepat. Akhirnya, tim Auriga menemukan cara kreatif: menggilas rumput dengan drum berisi beton semen yang ditarik dengan mobil modifikasi. Selanjutnya, tim lapangan menanam tanaman di antara rumput-rumput yang tergilas tanpa membersihkannya. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi tanaman dari gangguan satwa liar.

Sebenarnya, kendati memetik berbagai pembelajaran dari lapangan, bila lembaga pelaksana tidak memiliki manajemen yang adaptif maka akan sia-sia. Manajemen harus belajar dari kesalahan-kesalahan, diiringi kemauan dan kemampuan untuk mengadopsi pengetahuan dan informasi baru dalam pengambilan keputusan.

Pelibatan kaum perempuan dalam restorasi ekosistem memperluas cakupan ekonomi dan edukasi konservasi, seperti di Bukit Mas, Taman Nasional Gunung Leuser (atas) dan Pesanguan, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (bawah).



Hasil dari monitoring, evaluasi, dan pembelajaran (MEP), baik dari internal maupun eksternal, perlu ditindaklanjuti. Monitoring program juga patut menyertakan ruang untuk refleksi pada proses yang telah dilakukan. Tak lupa mengambil ide-ide asli dari staf lapangan sampai manajer.

Pembelajaran adaptif juga layak diterapkan dalam relasi antara ilmuwan, manajer program, para pihak dan donor, agar mendapatkan arus informasi yang sama. Tujuannya: membangun rasa memiliki untuk mendukung upaya restorasi yang berkelanjutan.

Mengurai Masalah Sosial

Pengalaman di empat kawasan konservasi menegaskan bahwa upaya restorasi mau tak mau mesti menyelesaikan akar persoalan terkait penyebab awal deforestasi. Jika mengambil benang merah dari kasus-kasus perambahan kawasan hutan, sebagian besar penyebabnya adalah faktor ekonomi: mencari lahan produktif, lapar lahan, sejarah pendudukan lahan, dan pembiaran karena kurangnya perlindungan kawasan hutan.

Berangkat dari hal itu, program restorasi wajib hukumnya melakukan analisis sosial-ekonomi masyarakat. Tujuan restorasi sebaiknya memang tidak hanya pada pemulihan fungsi kawasan, tetapi juga memperhatikan masalah sosial-ekonomi masyarakat sekitar. Penyelesaiannya bisa dengan beberapa opsi, bergantung pada kondisi dan latar belakang setempat.

Pendekatan tersebut memang bukan bagian dari metode dan teknik restorasi, tetapi seringkali justru menjadi kunci keberhasilan pemulihan ekosistem. Masalah sosial-ekonomi seringkali tak terlihat bagaikan dasar gunung es, yang bila tidak diselesaikan, kelak program restorasi terperangkap dalam lingkaran setan.

Senada dengan Ellis (2015) bahwa prinsip dari pendekatan skala bentang alam membutuhkan perspektif antropologis untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan pada hubungan antara manusia dengan ekosistem untuk kini dan nanti. Ini tentu berbeda dengan pandangan restorasi lama yang masih berfokus pada tujuan, seperti untuk mengembalikan fungsi hara, kesuburan tanah, iklim mikro, kembalinya satwa. Seiring berjalannya waktu, dengan semakin kompleksnya masalah lingkungan dan semakin persistennya degradasi hutan perlu dipikirkan kembali tujuan dari restorasi tersebut.



Pendampingan masyarakat sekitar tapak restorasi dapat menumbuhkan modal sosial konservasi. Warga Pesanguan, salah satu desa penyangga Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, berkomitmen untuk memulihkan ekosistem secara swadaya. Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP) menjadi motor penggerak restorasi swadaya tersebut.

Menimbang hal itu, muncul gagasan tentang ekologi restorasi kontemporer seperti yang diutarakan Perring dan kawan-kawan (2015). Mereka menyebutkan bahwa restorasi harus berada pada titik temu antara sistem ekologi dan sosial. Sehingga, keberhasilan pemulihan ekosistem dipengaruhi oleh perubahan ekologi dan sosial serta interaksi keduanya. Itu juga berarti banyak variabel yang perlu dipertimbangkan dalam restorasi.

Paparan Perring bersama koleganya sesuai dengan proses restorasi yang dilakukan Konsorsium Pusat Informasi Lingkungan Indonesia (PILI - Green Network) – Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP) di Resor Ulu Belu dan Resor Sekincau di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Di kedua resor ini, masyarakat sekitar bertumpu pada kebun kopi di hutan konservasi yang dipulihkan ekosistemnya. Keberadaan kebun kopi, yang terlarang di hutan konservasi, telah berlangsung dua generasi. Seperti diketahui, lahan budidaya terlarang di kawasan konservasi. Karena, fungsi kawasan konservasi memang untuk melestarikan keanekaragaman hayati.

Tak pelak, program restorasi di kedua resornya ini begitu dilematis.



Modal sosial konservasi dari masyarakat sekitar berkontribusi bagi kelestarian lahan yang telah dipulihkan. Seperti di Halaban, yang warganya memiliki kesadaran konservasi berkat pendampingan dan edukasi.

FOTO: PRAYUGO UTOMO

Desain program konsorsium ini menegaskan premis bahwa keberhasilan restorasi tak hanya tergantung pada penanaman, tetapi juga perubahan kesadaran masyarakat dan pengembangan ekonomi alternatif untuk menggeser komoditas kopi. Jika kesadaran belum tumbuh, tentu penggarap enggan merawat tanaman restorasi di sela kebun kopi. Alih-alih merawat, bisa jadi para penggarap mematikan tanaman restorasi. Apalagi jika mereka merasa hasil restorasi nanti akan menghilangkan mata pencaharian di masa depan. Kecuali, jika dapat dibuktikan bahwa penggarap akan memperoleh sumber pendapatan baru. Dengan problem sosial yang pelik itu, program restorasi perlu menawarkan ekonomi alternatif yang mampu mengganti hasil kopi saat ini.

Bukti menyelesaikan persoalan sosial bisa menjadi titik balik dalam restorasi dapat dilihat dari kiprah PILI di Pesanguan, di sekitar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Di kawasan penyangga taman nasional itu, PILI berhasil menyelesaikan persoalan sosial dengan baik. Pendampingan mampu menumbuhkan persepsi masyarakat tentang pentingnya menumbuhkan kembali hutan konservasi yang terdegradasi. Sebagian orang yang tadinya merambah akhirnya legawa keluar dari kawasan taman nasional.

Sampai saat ini, masyarakat berkomitmen untuk menjaga tanaman restorasi dan tak lagi menggarap lahan di taman nasional. Perubahan sosial ini dapat dilihat dari komitmen masyarakat untuk menanam secara mandiri. Masyarakat juga memperoleh program penguatan ekonomi, seperti beternak kambing dan budidaya lebah madu.

Pengalaman lain menunjukkan, kendati tak tergantung secara langsung pada lahan yang dipulihkan, tetap saja perlu melibatkan masyarakat. Seperti YOSL-OIC yang melibatkan masyarakat dalam restorasi. Bahkan tidak saja ikut, beberapa mantan perambah menjadi aktor kunci di balik keberhasilan restorasi. Staf lapangan coba melebur dalam aktivitas sosial masyarakat, seperti “ngopi” di warung, ikut pengajian dan bergotong royong. Di sela kegiatan tersebut, tim YOSL-OIC memberikan pemahaman tentang restorasi dan pentingnya kawasan yang terdegradasi tersebut pulih seperti sedia kala. Dengan demikian, masyarakat bisa memahami bahwa menumbuhkan kembali hutan memerlukan usaha luar biasa, dan untuk kepentingan masa depan.

Meretas Exit Strategy Restorasi

Pendanaan untuk proyek restorasi tidak akan selamanya ada. Selalu ada batasan terkait dengan waktu dan ketersediaan dana. Untuk itu, para mitra bisa merencanakan bagaimana tujuan proyek terlaksana melalui strategi keluar (*exit strategy*). Strategi keluar adalah serangkaian tindakan yang direncanakan pada awal proyek untuk membantu memastikan keberhasilan dan keberlanjutan sehingga meminimalkan risiko adanya masalah atau mandeknya proyek. Rencana ini termasuk struktur, panduan, dan pertanggungjawaban bagi semua pihak yang terlibat dalam proyek.

Exit strategy mempertimbangkan tujuan dan objektif yang jelas, menetapkan jadwal waktu dan pencapaian *milestone*, menetapkan peran dan tanggung jawab secara jelas, mengidentifikasi risiko, potensi tantangan dan mengembangkan rencana keberlanjutan. Salah satu kesalahan umum dalam merencanakan exit strategy adalah terlalu fokus pada bagaimana menyelesaikan proyek, dan kurang memperhatikan bagaimana seharusnya diakhiri. Karena itu, penting untuk selalu memiliki exit strategy sejak awal proyek.

Exit strategy pada proyek restorasi menjadi penting mengingat biaya yang tidak murah dan waktu untuk mencapai tujuan yang tidak sebentar. Kapan restorasi dapat ditinggal dan tanpa intervensi manusia? Bagaimana memastikan bahwa hasil restorasi dapat bertahan dalam jangka panjang? Bagaimana dan siapa yang memastikan kawasan yang telah direstorasi dapat bertahan (aman) dari ancaman-ancaman seperti di masa lalu dan masa datang? Bagaimana memastikan pendanaan selanjutnya untuk perlindungan atau perawatan tanaman?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut selayaknya telah dipikirkan sejak awal perencanaan untuk menjawab keberlanjutan dan tujuan program. Ketika proyek sedang berlangsung, sumberdaya juga dapat diarahkan untuk menyiapkan hal-hal tersebut. Agar, saat proyek selesai tidak lagi bingung memikirkan nasib dan keberlanjutan program.

Konsorsium PILI-KPHP misalnya. Program restorasi di Resor Ulu Belu dan Resor Sekincau di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, tujuan akhirnya memulihkan hutan terdegradasi berbasis masyarakat dengan mengurangi ketergantungan pada sumber daya lahan hutan. Lalu apakah proses restorasi telah selesai setelah proyek TFCA-Sumatera berakhir? Tentu belum.

Pada awal proyek, Konsorsium menetapkan bagaimana nanti proyek ini akan diakhiri dengan memastikan restorasi tetap berjalan. Untuk memastikan itu, Konsorsium melakukan advokasi agar restorasi masuk dalam Rencana Pemulihan Ekosistem (RPE) TNBBS 2020-2024. Dampaknya, ketika proyek berakhir, kewajiban monitoring dikembalikan kepada pengelola kawasan.

Selanjutnya, PILI-KPHP masih berkomitmen untuk melakukan pendampingan sesuai komitmen yang tertuang dalam PKS dengan pengelola taman nasional hingga 1 tahun berikutnya. Sumber dananya bersifat mandiri (dari lembaga mitra) sehingga dapat mewadahi kegiatan selama satu tahun setelah program selesai.

Sementara itu, terkait pendampingan kelompok masyarakat di tiga desa, program sudah tertampung dalam dokumen Rencana Pemberdayaan Masyarakat (RPM) TNBBS 2022-2026. Untuk memastikan keberlanjutan monitoring dan pengembangan kelompok masyarakat, PILI mendorong masyarakat untuk menganggarkan secara swadaya dari hasil pengembangan ekonomi. Terakhir, untuk mendorong berkembangnya ekonomi alternatif, dilakukan perluasan jejaring pasar dengan praktisi ternak madu.

Lain PILI, lain YOSL-OIC. Lembaga YOSL-OIC menetapkan tujuan akhir dari restorasi adalah hadirnya kembali satwa liar di areal yang dipulihkan, khususnya orangutan Sumatera dan perlindungan kawasan dengan melibatkan masyarakat. Ketika proyek TFCA-Sumatera berakhir, belum semua kondisi tersebut terpenuhi. Jenis satwa liar yang terpantau di Restorasi Cinta Raja III masih belum beragam. Struktur vegetasi di Cinta Raja III masih pada tahap hutan sekunder muda sehingga masih memerlukan pemeliharaan intensif dan pengkayaan tanaman. Karena masih diperlukan intervensi, YOSL menyusun strategi untuk mencari pendanaan berikutnya.

Selain itu, YOSL-OIC juga menempuh strategi keberlanjutan untuk tujuan riset. Di tapak restorasi yang telah berhasil—seperti di Halaban, YOSL-OIC menetapkan menjadi stasiun riset biodiversitas dan pusat pembelajaran restorasi ekosistem. Harapannya, stasiun riset tidak hanya sebagai pusat pembelajaran tetapi juga menjadi salah satu preventif atas ancaman perambahan. Kelak, stasiun riset diharapkan dapat berkontribusi sebagai sumber pendanaan baru swadaya, baik untuk pengelola taman nasional maupun masyarakat sekitar.



Selain untuk memulihkan lahan terdegradasi, upaya restorasi ekosistem dapat memperluas tujuan akhir dalam menumbuhkan kesadaran bersama dalam konservasi alam. Sebagian anggota Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP) juga menjadi tim mitigasi konflik satwa liar di kawasan penyangga Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Strategi keberlanjutan yang tak kalah penting dalam pemulihan ekosistem, menurut YOSL, adalah perlindungan kawasan yang melibatkan para pihak. Patroli perlindungan habitat dan populasi merupakan upaya untuk menunjukkan kehadiran petugas di lapangan. Hal ini dapat mencegah terjadinya ancaman antropologis terhadap kawasan hutan. Risiko perusakan hutan tidak dapat ditiadakan, tetapi dapat dicegah dan dikurangi melalui patroli rutin.

Sementara itu, di Taman Nasional Way Kambas, Auriga meletakkan tujuan akhir program untuk menghubungkan areal-areal terbuka di di



timur yang relatif masih bagus dengan bagian barat Way Kambas yang hutannya jarang-jarang. Terciptanya koneksi areal-areal terbuka dengan hutan, selain untuk meredam kebakaran hutan, juga untuk menyediakan koridor satwa liar. Secara konseptual, tujuan itu nampak sederhana. Secara praktis, tujuan itu menghadapi banyak tantangan, terutama api antropogenik. Karena itu, restorasi Rawa Kadut lebih didominasi kerja-kerja perlindungan dan pencegahan kebakaran.

Fakta di lapangan tersebut menunjukkan perlunya usaha, pendanaan, dan waktu panjang. Hingga kini, tim Auriga masih bekerja di lapangan: penanaman, perawatan serta perlindungan dan penghalauan api. Untuk mencapai tujuan akhir tersebut, Auriga menempuh dua strategi. Pertama, menempatkan staf lapangan untuk bertugas dan berjaga di lokasi. Kedua, penggalangan dana dan swadaya pendanaan.

CATATAN AKHIR

Satu hal yang pasti dalam restorasi ekosistem: usaha menghutankan kembali membutuhkan daya dan upaya yang cukup banyak. Upaya restorasi juga harus komprehensif untuk menangkap tantangan yang kompleks. Tuntutan untuk memadukan aspek ekologi dan sosial mensyaratkan pendekatan multidisipliner untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam restorasi. Untuk itu, tidak ada pilihan lain selain berkolaborasi dengan para pihak untuk mencapai tujuan restorasi yang sesungguhnya.

Kian hari, pemulihan ekosistem hutan konservasi yang terdegradasi semakin menemukan momentum penting. Tak hanya untuk menumbuhkan kembali hutan, namun juga untuk kepentingan yang lebih luas: bumi seisinya. Seiring histeria global terhadap masa depan bumi, restorasi menjadi salah satu cara untuk menghadapi krisis iklim, krisis kesehatan, dan krisis biodiversitas tepat di jantung hutan konservasi. ***

REFERENSI

- ELLIS, E. C. 2015. **ECOLOGY IN AN ANTHROPOGENIC BIOSPHERE**. ECOLOGICAL MONOGRAPHS. DOI: 10.1890/14-2274.1
- MICHAEL P. PERRING, RACHEL J. STANDISH, JODI N. PRICE, MICHAEL D. CRAIG, TODD E. ERICKSON, KATINKA X. RUTHROF, ANDREW S. WHITELEY, LEONIE E. VALENTINE, RICHARD J. HOBBS. 2015. **ADVANCES IN RESTORATION ECOLOGY: RISING TO THE CHALLENGES OF THE COMING DECADES**. DOI: 10.1890/ES15-00121.1 [HTTPS://ESAJOURNALS.ONLINELIBRARY.WILEY.COM/DOI/FULL/10.1890/ES15-00121.1#12150-8925-6-8-ART131-SUDING1](https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1890/ES15-00121.1#12150-8925-6-8-ART131-SUDING1)
- SUDING, K.; HIGGS, E.; PALMER, M.; CALLICOTT, J.B.; ANDERSON, C.B.; BAKER, M.; GUTRICH, J.J.; HONDULA, K.L.; LAFAVOR, M.C.; LARSON, B.M.H.; ET AL. **COMMITTING TO ECOLOGICAL RESTORATION**. SCIENCE 2015, 348, 638–640. [GOOGLE SCHOLAR] [CROSSREF] [GREEN VERSION]





FOTO: AGUS PRIJONO

INDEKS

A

- Aceh 292, 298, 299, 300
Accelerated natural regeneration (ANR) atau percepatan regenerasi alami 285
Archidendron clypearia 293
Areal restorasi swadaya 131
Auriga Nusantara 35, 39, 45, 48, 66, 346, 348, 357, 364, 365, 368, 369
Analisis vegetasi 236, 266, 324, 328, 332, 340

B

- Babi hutan (*Sus scrofa*) 157
Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 94, 165, 194, 195, 202, 204, 207, 219
Taman Nasional Bukit Barisan Selatan 28, 29, 32, 34, 35, 91, 94, 102, 107, 113, 136, 137, 138, 141, 142, 147, 152, 155, 165, 190, 191, 194, 195, 196, 198–221, 342, 345, 346, 352, 357, 359, 361, 362, 364, 368, 370, 373
Balai Besar Taman Nasional Gunung Leuser 230, 249, 261, 323
Taman Nasional Gunung Leuser 222, 227, 230, 232, 233, 239, 245, 248, 249, 252, 256, 261, 263, 275, 323, 326, 328, 331, 333, 345, 346, 347, 357, 368, 372
Leuser 28, 29, 30, 34, 35, 39, 222, 235, 239, 242, 245, 248, 250, 252, 253, 256, 260, 284, 339
Balai Konservasi Sumber Daya Alam Aceh 35, 292, 298, 299
Bakongan 345, 346
Balai Taman Nasional Way Kambas 48, 50, 64, 83
Taman Nasional Way Kambas 20, 28, 29, 33, 34, 35, 81, 83, 345, 346, 348, 357, 364, 368, 369
Bali 139, 140, 146, 148, 149
Bandar Agung 162
Bandotan (*Ageratum conyzoides*) 157
Bandar Negeri Suoh 162
Banten 164
Besitang 244, 248
Bendo (*Artocarpus elasticus*) 157
Betung 113
Berang-berang (Otteridae) 145
Beruang madu (*Helarctos malayanus*) 145, 157
Budidaya klanceng 127, 130
Bukit Mas 35, 248, 249, 250, 252, 253, 254, 256, 257, 260, 261, 262, 263, 266, 274, 293, 296, 328, 331, 333, 345, 346, 347, 357
Bufo melanostictus 145
Bufo parvus 145
Buleleng 146
Bronchocela critatella 158

C

- Cara upah harian 278
Cemara gunung (*Casuarina junghuniana*) 157
Cepat tumbuh (*fast growing species*) - jenis pionir 234
Cinta Raja III 34, 35, 262, 263, 266, 267, 268, 270, 274, 275, 279, 286 293, 296, 320, 326, 328, 329, 331, 333, 345, 346, 357, 363
Commersonia barthamia 331
COVID-19 23, 24, 28
Cucak rawa (*Pycnonotus zeylanicus*) 157

D

- Daya dukung sosial 202
Desa penyangga 94, 200, 202, 213, 218, 219, 221
Dinamika vegetasi 325
Draco sumatranus 158

E

- Elang brontok (*Nisaetus cirrhatus*) 157
Elang hitam (*Ictinaetus malayensis*) 157
Ekonomi alternatif 110, 126, 130, 219
Ekosistem referensi 103, 105, 106, 114, 137,
177, 235, 237, 242, 263, 266, 267, 268, 275,
279, 280, 285, 286, 299, 300, 304, 306, 315,
324, 329, 331
Ekosistem acuan 103, 105
Endospermum diadenum 329, 331
Exit Strategy 362

F

- Fenologi 31, 236, 237, 266, 278, 285, 304, 305,
306, 322, 325, 328, 329, 331, 332, 333, 339,
340
Forum Konservasi Leuser 299
Ficus hispida 329, 331

G

- Gambut 292, 293, 294, 296, 297, 298, 299, 300,
302, 304, 305, 306, 307, 309, 312, 313, 314,
315, 318
Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan 101
Gerhan 94, 108
RHL 123
Glochidion zeylanicum 329, 331
Gunung Agung 146
Gunung Biru 136, 152, 154, 155, 157, 159, 160,
162, 163, 164, 168, 177, 178, 179, 180, 184,
190, 191, 192, 208, 209, 210, 217, 218

H

- Hak garap 165
Halaban 30, 35, 222, 226, 227, 228, 230, 231,
232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 241, 242,
243, 244, 248, 249, 253, 256, 261, 263, 266, 274,
278, 293, 296, 323, 333, 340, 345, 346, 351, 355,
357, 360, 363
Hak milik 165
Harimau Sumatera 232, 244, 256, 262, 264, 275
Huia sumaterana 158

I

- Ilalang (*Imperata cylindrica*) 232, 266

J

- Jenis klimaks 234, 235, 238, 253, 274, 275, 281,
285, 323, 332
jenis pionir - cepat tumbuh (*fast growing species*)
234, 235, 274, 281, 331, 332, 329
jenis yang lambat tumbuh (*slow growing species*)
234, 235

K

- Kajian ekologi 202, 203
Kajian sosial 100, 202, 209, 210
kalender vegetasi 332

K

Kalophrynus pleurostigma 145
Kandri (*Bridelia tomentosa*) 266
Karangasem 146
Kawasan Ekosistem Leuser (KEL) 29, 298
Kebakaran hutan 54, 55, 64, 66, 67, 70, 79, 83
 kebakaran 46, 49, 52, 53, 56, 58, 62
 hotspot 53
Kebun sawit 227, 230, 232, 238, 239, 242, 244,
 250, 254, 263, 275
Kedaung (*Parkia javanica*) 280
Kelampaian (*Antocephalus chinensis*) 157
Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan 88, 91,
 96, 107, 108, 113, 114, 115, 124, 126, 130,
 131, 137
Kelompok Pelestari 90, 94, 109, 110, 112,
 118, 122, 127, 201, 204, 205, 206, 208, 218
KPHP 91, 94, 122, 127, 131, 201, 204

L

Lahan garapan 138, 144, 149, 168, 179, 182
Landak (*Hystrix brachyura*) 157
Leguminoceae (polong-polongan) 106
Leptophryne borbonica 158
Limnonectes blythi 158

M

Marak biasa (*Macaranga indica*) 266, 331
Mallotus paniculatus 331
Magelang 146
Manajemen intensif 278
Manggarai 168, 169
Marak biasa (*Macaranga indica*) 266, 331
Marak tiga jari (*Macaranga hypoleuca*) 266
Material benih 332, 336
Mempercepat suksesi alami 102, 104, 105, 120
Medang (*Dehaasia* sp.) 143

O

Orangutan Sumatera 222, 227, 230, 232, 235,
 236, 238, 242, 243, 244, 245, 246, 252, 253,
 256, 263, 275, 276, 298, 300, 324, 328, 332,
 340
Owa-siamang (*Symphalangus syndactylus*) 145,
 157
Owa-ungko (*Hylobates agilis*) 145, 157

Kelompok Tani Pelestari Leuser (KETAPEL)
 227, 222, 224, 227, 232, 245, 249
Kelompok Tani Hutan Rimba Jaya 168, 169
Kelompok Tani Tunas Mekar 168, 185, 190, 195
Kemitraan resor dan desa 218
Kemuning (*Murraya paniculata*) 143
Kijang-mencek (*Muntiacus muntjak*) 157
Klanceng 124, 127, 128, 130
Konsorsium ALeRT – Universitas Lampung
 (ALeRT – UNILA) 48, 50, 58, 357
Konsorsium Universitas Lampung – Pusat
 Informasi Lingkungan Indonesia
 (UNILA-PILI) 94, 204, 359, 362, 373
Kopi-kopi (*Aporosa frutescens*) 243
Koridor habitat 81
Kruing (*Dipterocarpus tempehes*) 232
Kucing kuwuk (*Prionailurus bengalensis*) 145

Limnonectes kuhlii 158
Limnonectes macrodon 158
Limnonectes microdiscus 158, 159
Litsea elliptica 331
Luwingan (*Ficus fistulosa*) 280

Meranti rawa (*Shorea johorensis*) 293
Medang (*Succairinia* sp) 157
Medang daun besar (*Phoebe grandis*) 143
Medang-medangan (Lauraceae) 144
Metode *live in* 278
Megophrys aceras 145
Migrasi 146, 163
Modal sosial 204, 213, 214, 220
Moraceae (beringin) 106
Mutar Alam 168

P

- Pakis-biasa, *Nephrolepis bisserata* 296
Pakis resam (*Gleichenia linearis*) 266
Pakis-tajam 296
Pasangan (Fagaceae) 144
Pasang (*Lithocarpus sondaeca*) 143
Pasar Jumat 94, 101, 203
Pemulihan ekosistem 28, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 88, 92, 94, 98, 102, 103, 105, 107, 108, 122, 123, 126, 131, 200, 201, 202, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 218, 219, 220, 221, 228, 232, 233, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 245, 248, 249, 252, 253, 256, 261, 263, 264, 266, 268, 270, 274, 275, 278, 279, 284, 286, 290, 292, 294, 296, 298, 299, 305, 310, 137, 138, 141, 142, 143, 149, 152, 155, 157, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 180, 184, 185, 186, 188, 190, 194, 195, 313, 315, 316, 323, 324, 325, 328, 332, 335, 339
Pemulihan ekosistem mandiri 130
Pemulihan hutan 94, 96, 100, 101, 105, 126
Pemulihan ekosistem berbasis masyarakat 202, 204, 215
Pemulihan hidrologi 296, 297, 315
Pemulihan vegetasi 296, 297, 315
Pengelolaan taman nasional berbasis resor 215
resort based management-RBM 215, 216
Pesanguan 88, 91, 93, 95, 96, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 113, 114, 115, 124, 126, 127, 130, 131, 137, 165, 169, 190, 195, 346, 355, 357, 359, 361, 364, 370

R
Rafflesia microfolia 263
Rawa Kadut 20, 29, 33, 35, 36, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 58, 60, 62, 64, 66, 67, 70, 73, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 345, 346, 348, 357, 365, 369
Rawa Kadut I 64, 66, 67, 70, 73, 78, 81, 86
Rawa Gabus 164
Rawa Singkil 28, 29, 34, 35, 39, 290, 292, 293, 294, 296, 298, 299, 300, 302, 304, 305, 310, 312, 315, 328, 330, 331, 333, 339
Rehabilitasi Hutan dan Lahan 149, 152, 185
Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) 221
Restorasi ekosistem 102, 120, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 210, 213, 215, 217, 218, 224, 233, 234, 235, 258, 272, 274, 276, 278, 279
restorasi aktif 28
restorasi pasif 28
Resor Cinta Raja 263
Resor Merpas 94, 100, 101, 102, 203
Resor Pemerihan 105
Resor Sekincau 137, 138, 139, 141, 142, 143, 146, 148, 149, 152, 157, 159, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 177, 178, 182, 184, 185, 186, 188, 190, 191, 195, 201, 208, 209, 212, 214, 217, 219, 221
Sekincau 137, 138, 139, 141, 142, 143, 146, 148, 149, 152, 157, 159, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 177, 178, 182, 184, 185, 186, 188, 190, 191, 195
Perambah 100, 101, 102, 105, 201, 202, 208, 218
Penggarap 138, 139, 142, 143, 144, 149, 150, 152, 155, 160, 162, 168, 170, 171, 174, 177, 178, 179, 182, 183, 184, 185, 190, 191, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217
Permudaan alami 59, 66, 67, 79
Petay Kayu 137, 152, 153, 154, 156, 157, 162, 163, 164, 165, 168, 177, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 209, 218, 219, 221
Pusat Informasi Lingkungan Indonesia 35, 39, 94, 201, 219
PILI - Green Network 94, 131, 201, 219
Puspa (*Alstonia scholaris*) 44, 48, 53, 64, 67, 78, 82, 106, 230
Pembibitan 232, 233, 237, 244, 252, 256, 257, 278, 279, 280, 281, 285
Pendanaan 350, 351, 354, 357, 362, 363, 365, 369, 370, 371
Perambah 248, 249, 261, 263
Perambahan 245, 249
Petai rawa 293, 315
Pohon induk 263, 266, 279, 280
Polyalthia cauliflora 329, 331
PT. Agro Sinergi Nusantara (ASN) 296, 298
PT. Putri Hijau 224, 227, 230
PT. Rapala 228, 230, 242, 243
Pringsewu 162
Pulchrana picturata 158

R

Resor Way Nipah 91, 94, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 130, 131, 137, 165, 190, 201, 203, 204, 205, 207, 208, 219, 220, 221,
Resor Ulu Belu 134, 136, 137, 149, 152, 155, 159, 165, 166, 167, 168, 177, 178, 180, 184, 185, 186, 190, 192, 201, 208, 209, 214, 219, 221
Ulu Belu 184, 185, 186, 345, 346, 359, 362
Rumah kecambah (*germination house*) 280, 332, 335
Rumput teki (*Cyperus sp*) 266
Rusa sambar 157

S

Salam (*Syzigium polyanthum*) 230
Sengganen 59, 64, 76, 78, 82
Sidorejo 94, 100, 203
Suksesi alami 49, 102, 104, 105, 120
Suksesi 48, 50, 59, 62, 64, 65, 67, 68, 71, 78
Suksesi alami yang dipercepat 104
Sridadi 113
Srimulyo 113
Sri Menanti 32, 35, 208, 209, 210, 212, 214, 218, 219, 221
Suaka Margasatwa Rawa Singkil 28, 29, 34, 35
Sistem borongan 278
Sosial 245, 249, 252, 253, 275, 324, 347, 350, 351, 354, 355, 358, 359, 360, 361, 365, 372
Struktur vegetasi 237, 242
Stasiun riset 236, 245, 363
Suksesi alam 275

T

Tabanan 146
Talang 101, 136, 146, 149, 152, 154, 155, 157, 159, 160, 162, 163, 164, 168, 177, 179, 180, 184, 190, 191
Talang Bali 146, 149
Talang Gunung Biru 152, 155, 163, 168, 190, 191
Talang Maul 152, 157, 164
Tempuyung (*Taliparti macrophyllum*) 230
Tenam Sembilan 149, 169

U

Universitas Lampung 94, 131, 201, 204
Usaha alternatif 127, 130

Sungai Sei Lapan 262, 263
Suaka Margasatwa Rawa Singkil 290, 293, 298, 299, 328, 330, 331, 333, 345, 346, 368,
Semendo 140, 146, 147, 148
Sinar Jaya 149, 169
Sindang Jaya 164
Sribhawono 146
Sri Menanti 137, 138, 139, 140, 141, 142, 146, 147, 148, 149, 157, 165, 167, 168, 170, 177, 190, 191, 192, 193, 194, 195
Srimulyo 146
Sukananti 146, 148
Suksesi alami 144, 165, 167, 179
Suksesi vegetasi 315
Sumber Rejeki 139, 146, 149
Sunda 148, 156, 164, 165
Syzygium polyanthum 329, 331

Tentara Nasional Indonesia 101
TNI 232, 249, 266, 299
Tropical Forest Conservation Action –
Sumatera 28, 48, 201, 299, 238, 325, 345
TFCA - Sumatera 29, 31, 201, 345, 347, 350, 362, 363, 368, 371, 373
Tetramerista glabra 304
Tripa 298
Trumon Timur 298

V

Vegetasi klimaks (hutan primer) 165

Vegetasi pionir 144, 165

W

Way Canguk 103, 105, 106, 114

WCS-IP 299

Way Nipah 91, 94, 101, 102, 104, 105, 106, 107,
108, 130, 131, 345

Y

Yayasan Orangutan Sumatera Lestari –

Orangutan Information Centre 29, 35, 39, 227,

230, 232, 248, 249, 252, 261, 266, 278, 323,

325, 357,, 361, 363, 368, 369

Z

Zizigium oblatum 304

Zoonosis 23, 24, 28

PROFIL LEMBAGA

TROPICAL FOREST CONSERVATION ACTION (TFCA) – SUMATERA



TFCA-Sumatera atau disebut juga Aksi Nyata Konservasi Hutan Tropis Sumatera adalah sebuah skema pengalihan utang untuk lingkungan (*debt-for-nature swap*) yang dibuat antara Pemerintah Amerika Serikat dan Pemerintah Indonesia pada 2009. Total komitmen yang dikelola senilai 30 juta USD untuk TFCA-1 dan 12,7 juta USD untuk TFCA-3.

Tujuannya adalah untuk melestarikan kawasan hutan tropis seisinya di Sumatera. Program ini dikelola oleh suatu badan yang bernama *Oversight Committee* dengan anggota tetap yang terdiri dari Pemerintah Indonesia, yang diwakili Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; Pemerintah Amerika Serikat yang diwakili USAID; para wakil swap partners yaitu Conservation International (CI) dan Yayasan KEHATI; serta anggota tak tetap seperti Transparency International Indonesia, Indonesia Business Link, dan Universitas Syiah Kuala. Program ini diadministratori oleh Yayasan KEHATI.

TFCA-Sumatera telah melaksanakan 9 siklus hibah dengan total proyek sebanyak 119. Program konservasi yang didanai TFCA-Sumatera meliputi dukungan untuk kebijakan konservasi, perlindungan bentang alam dan spesies terancam punah, dan peningkatan ekonomi masyarakat sekitar hutan.

Program pengelolaan dana hibah untuk konservasi ini setidaknya telah mendanai kegiatan restorasi di bentang alam Taman Nasional Gunung Leuser, Suaka Margasatwa Rawa Singkil, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan Taman Nasional Way Kambas. Total luasan kawasan dipulihkan 931 hektare dengan mitra Yayasan Orangutan Sumatera Lestari (YOSL), Konsorsium UNILA - PILI. Konsorsium Alert - UNILA (termasuk Yayasan Auriga) dan Konsorsium PILI - KPHP.

YAYASAN AURIGA NUSANTARA



Yayasan Auriga Nusantara (sebelumnya bernama Yayasan Silvagama yang didirikan pada 12 November 2009) adalah sebuah organisasi non-pemerintah yang bergerak dalam upaya untuk melestarikan sumber daya alam dan lingkungan. Untuk mencapai tujuan, Auriga terus melakukan penelitian investigasi, mendorong perubahan kebijakan untuk tata Kelola sumber daya alam dan lingkungan yang lebih baik, serta melakukan advokasi melalui mekanisme hukum.

Awalnya, pada 2013 - 2016, restorasi ekosistem yang dilaksanakan Auriga di Way Kambas merupakan bagian dari Konsorsium ALERT – UNILA. Konsorsium ini mendapatkan pendanaan dari TFCA Sumatera melalui skema siklus hibah 3 pada 2013-2013. Judul programnya adalah 'Reforestasi dan Perlindungan Kawasan Berbasis Masyarakat untuk mendukung Peningkatan Populasi Spesies Kunci di Taman Nasional Way Kambas.' Upaya restorasi Auriga mencakup luasan 100 hektare di Rawa Kadut, Resor Toto Projo Wilayah Seksi 2 Taman Nasional Way Kambas.

Setelah konsorsium berakhir, melalui penjanjian kerja sama dengan Balai Taman Nasional Way Kambas, Auriga memperluas area restorasi hingga 1.250 hektare dengan pendanaan sepenuhnya dari internal.

PILI - GREEN NETWORK



PILI - Green Network (Pusat Informasi Lingkungan Indonesia) adalah organisasi non-pemerintah yang berdiri pada 2000. Program dan kompetensi PILI berfokus pada pengumpulan, pertukaran informasi, dan fasilitasi inisiatif untuk membangun kapasitas pemangku kepentingan dalam konservasi keanekaragaman hayati dan sumber daya alam di Indonesia.

PILI menerima pendanaan TFCA - Sumatera untuk kegiatan restorasi sebanyak dua kali. Pertama, pada siklus hibah 2 yang berkonsorsium dengan UNILA pada 2011 - 2017. Proyek tersebut berjudul 'Mendukung Upaya Penanganan Perambahan secara Komprehensif di Kawasan TNBBS melalui Penguatan Pengelolaan TNBBS berbasis Resort dan Pengembangan Jasa Ekosistem Hutan untuk Peningkatan Ekonomi Lokal. Yang kedua, melalui skema *Off-cycle* (OC) pada 2019 - 2021. Kali ini PILI berkonsorsium dengan Kelompok Pelestari Hutan Pesanguan (KPHP). Proyeknya berjudul 'Penguatan Efektivitas Pengelolaan Kawasan melalui Kemitraan Resor dan Desa di TNBBS.'

Selama 20 tahun, PILI membangun keahlian dan jaringannya melalui serangkaian kerja sama dengan mitra. Selama 2012 hingga 2022, PILI mengembangkan restorasi berbasis masyarakat di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dan pengelolaan satgas konflik satwa melalui tiga konsorsium yang berbeda dengan dukungan TFCA - Sumatera.

YAYASAN ORANGUTAN SUMATERA LESTARI



Yayasan Orangutan Sumatera Lestari (YOSL) dikenal juga dengan nama Orangutan Information Centre (OIC) merupakan lembaga swadaya masyarakat yang didirikan oleh Panut Hadisiswoyo pada 2001 di Kota Medan, Sumatera Utara. Pada awal didirikan, YOSL bekerja di dua lanskap yang merupakan habitat orangutan yaitu Kawasan Ekosistem Leuser dan Ekosistem Batang Toru. Dalam menjalankan misinya, YOSL mempunyai program andalan, yang tujuan akhirnya untuk kelestarian orangutan Sumatera dan orangutan Tapanuli. Program andalan tersebut adalah Pemulihan Ekosistem Habitat Orangutan, Human-Orangutan Conflict Response Unit (HOCRU), Patroli Pengamanan Hutan, Penelitian Biodiversity, dan Pemberdayaan Masyarakat.

Yayasan ini mendapatkan dukungan pendanaan dari TFCA-Sumatera untuk kegiatan restorasi sebanyak dua kali. Pertama, pada 2012 - 2017 dengan program 'Pengembangan Kolaborasi Konservasi dan Perlindungan Kawasan Ekosistem Leuser berbasis Masyarakat di Blok Jaro-Langkat di Sumatera Utara. Saat itu, YOSL berkonsorsium dengan Sumatera Rainforest Institute (SRI). Pendanaan kedua melalui skema siklus hibah 3, dari 2017 hingga 2020. Programnya: 'Penyelamatan Orangutan Sumatera dan Habitatnya di Lanskap Kawasan Ekosistem Leuser;. Pada kegiatan ini, YOSL berkonsorsium dengan FORINA dan Yayasan Petai.

PROFIL PENULIS

AGUS PRIJONO

Kontributor penulis National Geographic Indonesia untuk tema-tema konservasi alam.

RIO ARDI

Menempuh jenjang S-1 dan S-2 di Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara. Sejak kuliah aktif membantu analisis vegetasi dengan dosen di Fakultas Kehutanan, Univeritas Sumatera Utara. Pada 2013 – sekarang bergabung dengan Yayasan Orangutan Sumatera Lestari sebagai koordinator lapangan restorasi dan biodiversity, dan kini menjadi Manager Restorasi dan Riset. Sebelumnya, berkiprah di sejumlah organisasi. Pada 2009 - 2011 bergabung dengan Yayasan Ekosistem Lestari sebagai asisten lapangan untuk Survei Distribusi Orangutan Sumatera di Kawasan Ekosistem Leuser. Pada 2012 bergabung dengan PT Restorasi Habitat Orangutan Indonesia (PT RHOI) sebagai koordinator restorasi.

Dalam bidang konservasi, menguasai ekologi, habitat, distribusi, konservasi dan jenis pohon, analisis vegetasi, dan pemulihan ekosistem. Beberapa kursus dan pelatihan yang pernah diikuti seperti 2015: Forest Restoration Concepts And Practice, Chiang Mai University, Thailand., 2016: Successfully completed the course: Strategi Restorasi Hutan Tropis, which required a total of 60 hours of coursework and took place between October 10 and November 20, 2016. ELTI and YALE University., 2018: Strengthening mangrove forest restoration capacity in Africa:31 July – 4 August 2018 Gazi Bay-Msambweni, Kwale, Kenya., 2018 : Sebangau National Park Rod Surface Elevation Table (RSET) Installation Monitoring Network, Hydrology for Wetland Managers of Rawa Singkil Wildlife Reserve Palangkaraya, Central Kalimantan Province, Indonesia, 06-18 August 2018.

Beberapa publikasi yang dihasilkan, seperti 2014 : Buku Panduan Lapangan Restorasi Ekosistem Hutan Tropis Indonesia. Pada 2021, Buku Jenis Pohon Asli di Taman Nasional Gunung Leuser, ISBN : 978-602-74079-5-4.

EVI INDRASWATI

Staf di Pusat Informasi Lingkungan Indonesia sejak 2004. Ketertarikan untuk isu pengelolaan sumber daya alam, khususnya riset sosial digeluti sejak 2001. Terjun di riset sosial menjadi salah satu tantangan tersendiri. Riset aksi dan belajar berbagai metodologi untuk pendekatan inklusi sosial dalam pelatihan Center of Social Exelence (CSE) dan sekolah Ahli Sosial Pengelolaan Sumber Daya Alam oleh The Forest Trust (TFT) memperkuat pemahamannya dalam setiap kajian sosial yang dilakukan.

Pun begitu, pengalaman mengelola program terkait pelibatan masyarakat juga dilakoni untuk menambah kapasitas. Koordinator program/konsorsium penanganan perambahan UNILA-PILI di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, koordinator Konsorsium PILI-KPHP untuk restorasi hutan berbasis masyarakat atas dukungan TFCA - Sumatra. Saat ini, di PILI sebagai Manager Divisi Shelter Inisiatif yang mengelola berbagai kajian NKT (1-6), kajian ESIA dan EIA, kajian kampung adat dan juga jejaring nasional untuk pengembangan organisasi dan inisiatif kemitraan nature based solution dan pembangunan rendah karbon.

YUDHA ARIF NUGROHO

Pria lulusan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada (UGM) ini telah 8 tahun bekerja sebagai Spesialis Pengelolaan Pengetahuan dan Data di Tropical Forest Conservation Action for Sumatera (TFCA - Sumatera). Buku ini hadir sebagai salah satu produk pengelolaan pengetahuan. Tujuannya untuk mengeksternalisasi *tacit knowledge* dari proses restorasi ekosistem yang dilakukan mitra. Selain dalam bentuk buku, pria yang akrab disapa Yudha ini juga menyusun kertas kebijakan, warta, infografis, podcast hingga video dokumenter sebagai bentuk pembelajaran proyek TFCA-Sumatera lainnya.

Aksi restorasi ekosistem dari mitra Tropical Forest Conservation Action - Sumatera telah berlangsung seawal 2009 di hutan-hutan konservasi yang terdegradasi. Tingkat degradasinya beragam, namun boleh dibilang tak ada yang ringan. Umumnya, pada tingkat traumatik: nyaris tidak ada jejak ekosistem masa lalu. Sehingga, untuk memulihkan ekosistemnya perlu waktu lama. Bila pun alam diberikan kebebasan untuk tumbuh mandiri—tanpa gangguan manusia—agaknyanya ekosistem yang terpuruk itu perlu ratusan tahun untuk pulih.

Keberhasilan restorasi ekosistem dipengaruhi kelayakan daya dukung ekologi dan daya dukung sosial. Daya dukung ekologi terkait dengan rona awal lingkungan di tapak yang dipulihkan. Sementara itu, daya dukung sosial berkaitan dengan dinamika masyarakat setempat.

Restorasi bekerja di semua tingkatan ekosistem: manusia (sosial) dan alam (ekologi). Ini juga berarti pemulihan ekosistem memerlukan dukungan ilmu multidisipliner. Secara praktis, pemulihan ekosistem tak hanya soal tanam-menanam, namun juga berkaitan dengan dinamika sosial, ekologi hutan, ilmu tanah, ekosistem referensi—tergantung pada keadaan spesifik tapak restorasi.

