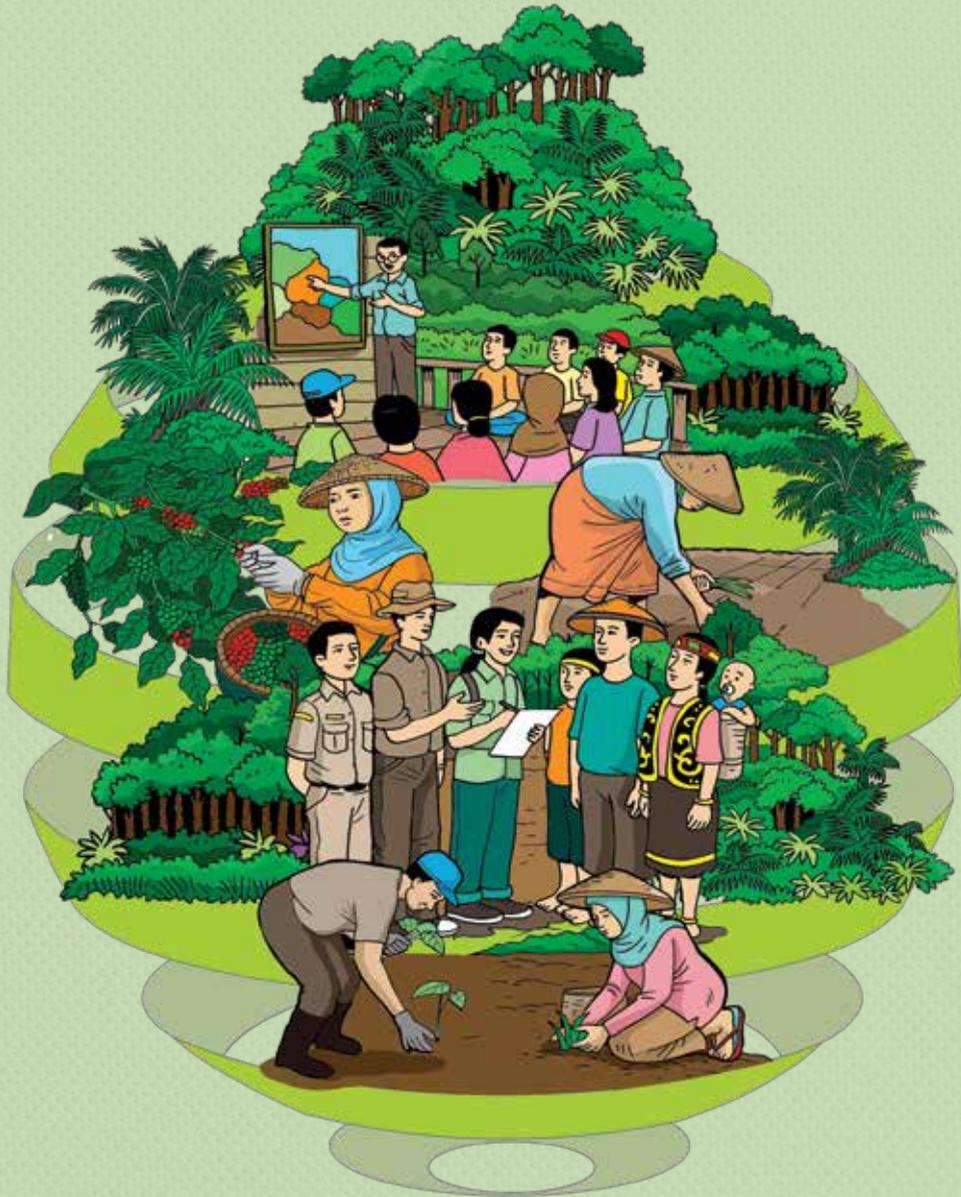


Pembelajaran dari Aksi Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat di Indonesia dan Asia Tenggara



Editor:
Herry Purnomo, Dyah Puspitaloka, Besta Junandi,
Lila Juniyanti dan I Wayan Susi Dharmawan



Pembelajaran dari
Aksi Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat
di Indonesia dan Asia Tenggara

Editor:

Herry Purnomo, Dyah Puspitaloka, Besta Junandi,
Lila Juniyanti dan I Wayan Susi Dharmawan

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR)
Wanatani Dunia (ICRAF)

© 2023 CIFOR-ICRAF

Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang



Materi dalam publikasi ini berlisensi di dalam Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DOI: 10.17528/cifor/008968

Purnomo H, Puspitaloka D, Junandi B, Juniyantri L dan Dharmawan IWS (ed). 2023. *Pembelajaran dari Aksi Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat di Indonesia dan Asia Tenggara*. Bogor, Indonesia: CIFOR dan Nairobi, Kenya: ICRAF.

Editor Bahasa Indonesia: Islaminur Pempasa

Desain oleh Tim Publikasi, Digital dan Editorial, COE, CIFOR

Gambar ilustrasi oleh Komarudin

Foto oleh para penulis

CIFOR

Jl. CIFOR, Situ Gede

Bogor Barat 16115

Indonesia

T +62 (251) 8622622

F +62 (251) 8622100

E cifor@cifor-icraf.org

ICRAF

United Nations Avenue, Gigiri

PO Box 30677, Nairobi, 00100

Kenya

T +254 (20) 7224000

F +254 (20) 7224001

E worldagroforestry@cifor-icraf.org

cifor-icraf.org/CBFPR

Penggunaan istilah dan penyajian materi dalam publikasi ini tidak menunjukkan adanya pendapat dari pihak CIFOR-ICRAF, mitra-mitra, dan lembaga donor mengenai status hukum suatu negara, wilayah, kota, atau daerah atau mengenai wewenangnya, atau mengenai pemisahan batas-batasnya.



Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Ucapan Terima Kasih	vii
Daftar Penulis	viii
Daftar Singkatan	xii
1 Strategi Implementasi Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat di Asia Tenggara Herry Purnomo, Dyah Puspitaloka dan Lila Juniyanti	1
2 Tantangan Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan di Asia Tenggara Ahmad Dermawan dan Sinta Haryati Silviana	17
3 Faktor Pengaruh Keberhasilan Restorasi Gambut di Sumatra dan Kalimantan Lefi Almita	31
4 Budidaya Lebah Kelulut, Pendapatan Petani, dan Restorasi Gambut Dony Rachmanadi, Wawan Halwany dan Tri Wira Yuwati	41
5 Pendekatan Yurisdiksi dalam Pengelolaan Lingkungan dan Lahan Gambut di Kabupaten Siak Besta Junandi dan Susanto Kurniawan	51
6 Budaya Pertanian Masyarakat di Lima Desa Gambut, Provinsi Riau M. Rawa El Amady dan Desmiwati	63
7 Model Bisnis Sistem Agroforestri Ramah Gambut di Kampung Kayu Ara Permai, Provinsi Riau Nifa Nabilia Khalidah	83
8 Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Klaster di Kabupaten Pelalawan, Riau Gladi Hariyanto	95
9 Desain Sekat Kanal di Kawasan Gambut yang Dikelola sebagai Areal Produksi Sagu di Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau Sigit Sutikno, Ahmad Muhammad, Nurul Qomar, Zuli Laili Isnaini, Rinaldi, Muhamad Yusa dan Adhy Prayitno	109

- 10 PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA GAMBUT MELALUI USAHA BUDIDAYA LEBAH KELULUT DI DESA TANJUNG SARI, KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, RIAU** **119**
Ahmad Muhammad, Nurul Qomar, Idwar, Isnaini, Radith Mahatma, Sigit Sutikno, Abdul Ronny, Imas Hendry Kurniawan dan Syafroni Pranatha
- 11 PENYEBAB RENDAHNYA KEBERHASILAN PENGAYAAN KEBUN KELAPA DENGAN KOPILIBERIKA SEBAGAI UPAYA REVITALISASI SUMBER PENGHIDUPAN MASYARAKAT DI DESA GAMBUT** **129**
Ahmad Muhammad, Nurul Qomar, Ahmad Rifai, Idwar dan Isnaini
- 12 PALUDIKULTUR: PENGEMBANGAN MODEL BISNIS SAGU TERINTEGRASI BERBASIS MASYARAKAT DI KILANG SAGU MINI DI DESA BUNSUR** **143**
Ravita Safitri, Varih Sovih, Fathul Mubin dan Indira Nurtanti
- 13 PRODUKSI PANGAN DARI TUMBUHAN RAMAH GAMBUT** **155**
Ahmad Muhammad, Zuli Laili Isnaini dan Ahmad Rifai
- 14 PALUDIKULTUR DI LAHAN GAMBUT DESA SUNGAI BERBARI, KABUPATEN SIAK** **167**
Muhammad Varih Sovy, Ravita Safitri, Robby Maulana, Tengku Said Eka N dan Indira Nurtanti
- 15 PENGUATAN INSTITUSI LOKAL DALAM PENCEGAHAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI KALIMANTAN TENGAH** **181**
Luthfia Zahra Zen, Rachmat Budiono dan Taryono Darusman

Kata Pengantar

Risiko kebakaran hutan dan lahan meningkat pada musim kemarau, terutama saat El Nino dan buruknya pengelolaan sumber daya lahan dan hutan. Kebakaran yang terjadi pada lahan gambut akan meningkatkan emisi gas rumah kaca dan mempercepat laju perubahan iklim. Restorasi gambut yang terfokus pada upaya pembasahan lahan, revegetasi, dan peningkatan mata pencaharian masyarakat dilakukan untuk memastikan lahan gambut tidak terbakar, tertutup vegetasi, dan memberikan alternatif mata pencaharian pada masyarakat. Usaha ini dilakukan di berbagai tempat di Indonesia dan Asia Tenggara.

Pilihan untuk melakukan restorasi berbasis masyarakat gambut dilakukan karena banyak masyarakat yang menetap di atas lahan gambut atau berdekatan dengan lahan gambut. Jika teralienasi dari kegiatan restorasi gambut, masyarakat tidak akan turut menjaga proses dan hasil restorasi gambut. Bahkan dalam restorasi berbasis masyarakat, masyarakatlah menjadi aktor utama upaya restorasi. Masyarakat beserta kelembagaannya harus memainkan peran utama dan mendapat manfaat dari restorasi gambut.

Panduan ketiga ini merupakan bagian dari kumpulan perangkat (*toolbox*) “Pencegahan Kebakaran dan Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat”. Panduan ketiga ini merupakan buku kasus deskripsi dan analisis peran yang dilakukan dan manfaat yang didapat oleh masyarakat dari restorasi yang telah dan sedang dilakukan di berbagai pelosok negeri dan luar negeri. Perangkat ini dikembangkan dari seri lokakarya yang dilakukan oleh CIFOR-ICRAF, Sedagho Siak, dan Pusat Studi Bencana (PSB) Universitas Riau, dan para mitra pada tahun 2021–2023.

Pada lokakarya ini dilakukan penulisan tentang kasus-kasus restorasi berbasis masyarakat yang ada di Indonesia dan tinjauan sistematis kasus yang ada di Asia Tenggara. Panduan yang berupa buku pembelajaran kasus ini ditujukan untuk menambah bacaan dan pengetahuan bagi pegiat restorasi gambut baik dari kalangan lembaga swadaya masyarakat, organisasi masyarakat, kelompok tani, pemerintah, sektor komersial, periset dan akademisi.

Penyusunan panduan ketiga ini membawa tantangan sendiri. Keragaman kasus, perspektif, dan fokus perhatian mitra yang berbeda, sekaligus membuat buku ini kaya akan informasi dan pengetahuan, serta diharapkan bisa memberi inspirasi pada

pembacanya. Isi buku ini dimulai dengan tinjauan restorasi berbasis masyarakat di Asia Tenggara, dilanjutkan budidaya madu kelulut, sagu, kopi liberika, paludikultur, penguatan kelembagaan, analisis kerusakan gambut, program pemerintah daerah ‘Siak Hijau’, agroforestri lahan gambut, proses kemitraan, dan konstruksi sekat kanal gambut.

Buku ini jauh dari sempurna, kritik yang konstruktif kami nantikan. Kami mengucapkan banyak terima kasih pada *Temasek Foundation*, *Singapore Cooperation Enterprise*, para mitra, Pemerintah Daerah Kabupaten Siak dan Provinsi Riau, organisasi masyarakat dan semua pihak yang membantu jalannya penyusunan buku ini. Kami berharap agar buku ini bermanfaat bagi para pembaca, serta masyarakat, hutan dan lahan gambut di Bumi.

Bogor, 17 Agustus 2023

Penyunting

Ucapan Terima Kasih

Buku ini merupakan bagian dari pelaksanaan Lokakarya *Co-Learning* Riset Aksi Partisipatif dalam rangka Memperluas (*scaling-up*) Pencegahan Kebakaran dan Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat. Kami menyampaikan ucapan terima kasih atas partisipasi aktif dari para penulis yang telah menyumbangkan pembelajaran dari aksi pencegahan kebakaran dan restorasi gambut berbasis masyarakat di tingkat tapak. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada para donor untuk riset ini, *Temasek Foundation* (TF), dan pengelola program terkait dari *Singapore Cooperation Enterprise* (SCE). Terima kasih kepada para mitra peneliti dari Pusat Studi Bencana (PSB) Universitas Riau, Sedagho Siak, Pemerintah Provinsi Riau, Pemerintah Kabupaten Siak dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya riset dan terbitnya buku ini.

Penyunting

Daftar Penulis

Prof. Dr. Herry Purnomo

Ilmuwan senior dan Indonesia *Country Director*, CIFOR-ICRAF; Guru Besar Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University; Pemimpin proyek riset aksi partisipatif
h.purnomo@cifor-icraf.org

Besta Junandi

Kepala Sekretariat, Sedagho Siak; Pemimpin proyek riset aksi partisipatif di Sedagho Siak
besta.elang@gmail.com

Ahmad Muhammad

Dosen Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Riau; Pusat Studi Bencana Universitas Riau, Pemimpin proyek riset aksi partisipatif di PSB UNRI
ahmad.muhammad@lecturer.unri.ac.id

Dr. Ahmad Dermawan

Ilmuwan, CIFOR-ICRAF
a.dermawan@cifor-icraf.org

Dr. Ahmad Rifai

Dosen Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
ahmad.rifai@lecturer.unri.ac.id

Dr. Adhy Prayitno

Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau
adhyprayitno_hadi@eng.unri.ac.id

Dr. Dony Rachmanadi

Peneliti, Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
dony004@brin.go.id

Dr. I Wayan Susi Dharmawan

Peneliti Ahli Madya, Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
iway028@brin.go.id

Dr. Lila Juniyanti

Konsultan riset, CIFOR-ICRAF; Peneliti Pusat Riset Kependudukan,
Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
l.juniyanti@cifor-icraf.org; lila.juniyanti@brin.go.id

Dr. Muhamad Yusa

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau
m.yusa@eng.unri.ac.id

Dr. M. Rawa El Amady

Dosen Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana,
Universitas Lancang Kuning (Unilak)
rawapasca@unilak.ac.id

Dr. Nurul Qomar

Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau;
Pusat Studi Bencana Universitas Riau
nqomar@lecturer.unri.ac.id

Dr. rer. nat. Radith Mahatma

Dosen Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Riau;
Pusat Studi Bencana Universitas Riau
radith.mahatma@lecturer.unri.ac.id

Dr. Eng. Sigit Sutikno

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau;
Pusat Studi Bencana Universitas Riau
sigit.sutikno@lecturer.unri.ac.id

Abdul Ronny

Asisten dosen, Jurusan Biologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau;
Pusat Studi Bencana Universitas Riau
abdulronny92@gmail.com

Desmiwati

Peneliti, Pusat Riset Masyarakat dan Budaya, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
desm001@brin.go.id

Dyah Puspitaloka

Lead Research Group III Indonesia, Research Officer, CIFOR-ICRAF
d.puspitaloka@cifor-icraf.org

Gladi Hardiyanto

Project Manager, Kemitraan (The Partnership for Governance Reform)
gladi.hardiyanto@kemitraan.or.id

Idwar

Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
idwar@lecturer.unri.ac.id

Indira Nurtanti

National Project Director Indonesia Program, Winrock International
indira.nurtanti@winrock.org

Isnaini

Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
isnaini@lecturer.unri.ac.id

Imas Hendry Kurniawan

Asisten dosen, Jurusan Biologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau; Pusat Studi
Bencana Universitas Riau
imasfab04@gmail.com

Lefi Almita

Mahasiswa Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan,
IPB University
lefialmita@gmail.com

Luthfia Zahra Zen

Staf Program, Yayasan Puter Indonesia
luthfiazahra.zen@puter.or.id

Muhammad Varih Sovy

Paludiculture specialist Indonesia, Winrock International
varihsovy19@gmail.com

Nifa Nabilia Khalidah

Mahasiswa Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan,
IPB University
nifanabilia@gmail.com

Rachmat Budiono

Manager Kantor, Yayasan Puter Indonesia
rboediono@puter.or.id

Ravita Safitri

Field Coordinator Indonesia Program, Winrock International

ravita.safitri@winrock.org

Rinaldi

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

ri.naldi@yahoo.com

Robby Maulana

Field Assistant Indonesia Program, Winrock International

robby87maulana@gmail.com

Santo Kurniawan

Dinamisator 2017-2022, Sedagho Siak

santoelang@gmail.com

Sinta Haryati Silviana

Konsultan riset, CIFOR

s.silviana@cifor-icraf.org

Syafroni Pranata

Asisten dosen, Jurusan Biologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau;

Pusat Studi Bencana Universitas Riau

syafroni28@gmail.com

Taryono Darusman

Ketua, Yayasan Puter Indonesia

taryono.darusman@puter.or.id

Tengku Said Eka N.

Field Assistant Indonesia Program, Winrock International

kita.siak.tsen@gmail.com

Tri Wira Yuwati

Peneliti, Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

triw016@brin.go.id

Wawan Halwany

Peneliti, Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

wawa022@brin.go.id

Zuli Laili Isnaini

Dosen Jurusan Pendidikan Bahasa dan Seni, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

lulu_zahra@yahoo.com

Daftar Singkatan

3R	<i>Rewetting, Revegetation, and Revitalization</i> (Pembasahan Kembali, Revegetasi, dan Revitalisasi)
ANR	<i>Assisted Natural Regeneration</i> (Regenerasi Alam dengan Bantuan)
APP	<i>Asia Pulp and Paper</i>
ASEAN	<i>Association of Southeast Asian Nations</i> (Persatuan Bangsa Bangsa Asia Tenggara)
ASEC	<i>ASEAN Secretariat</i> (Sekretariat ASEAN)
BCR	<i>Benefit Cost Ratio</i> (Rasio Biaya dan Manfaat)
BIM	Berlian Inti Mekar
BMC	<i>Business Model Canvas</i> (Kanvas Model Bisnis)
BMP	<i>Best Management Practices</i> (Praktik Manajemen Terbaik)
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	Badan Pusat Statistik
BRG	Badan Restorasi Gambut
BRGM	Badan Restorasi Gambut dan Mangrove
BRIN	Badan Riset dan Inovasi Nasional
BSP	Bumi Siak Pusako
BTT	Belanja Tidak Terduga
BUMDes	Badan Usaha Milik Desa
BUMKam	Badan Usaha Milik Kampung
CAB	<i>Commonwealth Agricultural Bureau</i> (Biro Pertanian Persemakmuran)
CAMS	<i>Copernicus Atmosphere Monitoring System</i> (Sistem Pemantauan Atmosfer Copernicus)
CIFOR	<i>Center for International Forestry Research</i> (Pusat Penelitian Kehutanan Internasional)
CORE	<i>Center of Reform on Economic</i> (Pusat Reformasi Ekonomi)
Damkar	Pemadam Kebakaran
DAS	Daerah Aliran Sungai
Dati	Daerah Tingkat

Disbunnak	Dinas Perkebunan dan Peternakan
DLH	Dinas Lingkungan Hidup
DMPA	Desa Makmur Peduli Api
ENSO	<i>El Nino-Southern Oscillation (El Nino Osilasi Selatan)</i>
FGD	<i>Focus Group Discussion</i> (Diskusi Kelompok Terpumpun)
FITRA	Forum Indonesia untuk Transparansi Anggaran
FMIPA	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
FOLU	<i>Forestry and Other Land Use</i> (Hutan dan Penggunaan Lahan Lainnya)
GAP	<i>Good Agricultural Practices</i> (Praktik Pertanian yang Baik)
GFED	<i>Global Fire Emission Database</i> (Basis Data Emisi Kebakaran Global)
GHS	Guntung Hasrat Makmur
GRK	Gas Rumah Kaca
GWM	<i>Groundwater Management</i> (Pengelolaan Air Tanah)
HCS	<i>High Carbon Stock</i> (Stok Karbon Tinggi)
HCV	<i>High Conservation Values</i> (Nilai Konservasi Tinggi)
HHBK	Hasil Hutan Bukan Kayu
HTI	Hutan Tanaman Industri
IAR	<i>Intensive Artificial Regeneration</i> (Regenerasi Intensif Artifisial)
IFM	<i>Integrated Fire Management</i> (Manajemen Kebakaran Hutan Terpadu)
IPB	Institut Pertanian Bogor
IRR	<i>Internal Rate of Return</i> (Tingkat Pengembalian Internal)
ITTO	<i>International Tropical Timber Organization</i> (Organisasi Kayu Tropis Internasional)
JIKALAHARI	Jaringan Kerja Penyelamat Hutan Riau
Karhutla	Kebakaran Hutan dan Lahan
Kementerian LHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KHG	Kesatuan Hidrologi Gambut
KK	Kepala Keluarga
Kotim	Kotawaringin Timur
KPH	Kesatuan Pengelolaan Hutan
KPSSH	Koalisi Privat Sektor untuk Siak Hijau
Laos PDR	<i>Laos People's Democratic Republic</i> (Republik Demokratis Rakyat Laos)
LPHD	Lembaga Pengelola Hutan Desa
LSM	Lembaga Swadaya Masyarakat
MAHFSA	<i>The Measurable Action for Haze-Free Southeast Asia</i> (Aksi Terukur untuk Pengelolaan Lahan Berkelanjutan Bebas Kabut Asap di Asia Tenggara)

MCK	Mandi Cuci Kakus
MoU	<i>Memorandum of Understanding</i> (Nota Kesepahaman)
MPA	Masyarakat Peduli Api
MPG	Masyarakat Peduli Gambut
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> (Komitmen Kontribusi Nasional)
NDPE	<i>No Deforestation, No Peat, and No Exploitation</i> (Tanpa Deforestasi, Tanpa perluasan Gambut, dan Tanpa Eksploitasi)
NGO	<i>Non-Government Organization</i> (Lembaga Swadaya Masyarakat)
NPK	<i>Natrium, Phospor, Kalium</i>
NPV	<i>Net Present Value</i> (Nilai Bersih Saat Ini)
OPD	Organisasi Perangkat Daerah
PDB	Produk Domestik Bruto
Pemda	Pemerintah Daerah
Perbup	Peraturan Bupati
Perdirjen PHKA	Peraturan Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam
PermenLHK	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
PIR-TRANS	Perusahaan Inti Rakyat-Transmigrasi
PKK	Pembinaan Kesejahteraan Keluarga
PPLH	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
RAPP	<i>Riau Andalan Pulp and Paper</i>
RPJMD	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RSA	Regu Siaga Api
RSTM	Riau Sakti Transmandiri
RSUP	<i>Riau State United Plantation</i>
RT	Rukun Tetangga
Satpol PP	Satuan Polisi Pamong Praja
SD	Sekolah Dasar
SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i> (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan)
SIAP IFM	<i>Strengthening Indonesian Capacity for Anticipatory Peat Fire Management</i> (Peningkatan Kapasitas untuk Antisipasi Penanganan Kebakaran Lahan Gambut Indonesia)
SMA	Sekolah Menengah Atas
SMP	Sekolah Menengah Pertama
SOP	<i>Standard Operating Procedure</i> (Standar Operasional Prosedur)

SRS-350	<i>Sago of Left Site-350</i> (Muka Air Tanah di 350 Meter Sisi Kiri pada Lahan Sagu)
SRS-350	<i>Sago of Right Site-350</i> (Muka Air Tanah di 350 Meter Sisi Kanan pada Lahan Sagu)
Sumur Akhlag	Sumur Antisipasi Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut
TAKE	Transfer Anggaran Kabupaten Berbasis Ekologi
TBS	Tandan Buah Segar
TMA	Tinggi Muka Air
TNI	Tentara Nasional Indonesia
TORA	Tanah Objek Reforma Agraria
UKM	Usaha Kecil Menengah
UN	<i>United Nations</i> (Perserikatan Bangsa-Bangsa)
UPT	Unit Pelaksana Teknis
USAID	<i>United States Agency for International Development</i> (Badan Pembangunan Internasional Amerika Serikat)
WALHI	Wahana Lingkungan Hidup Indonesia



Pembelajaran 1

Strategi Implementasi Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat di Asia Tenggara

Herry Purnomo^{1,2}, Dyah Puspitaloka¹ dan Lila Juniyanti^{1,3}

¹ CIFOR-ICRAF, ² IPB University, ³ BRIN

Inisiatif restorasi lahan gambut berbasis masyarakat harus fokus pada pemulihan kapasitas dan ketahanan sosial yang tercermin dari kegiatan seperti partisipasi, jejaring, kerja sama, kelembagaan lokal, aturan tindakan, norma sosial, serta norma dan nilai kehidupan. Revitalisasi sosial ekonomi masyarakat merupakan salah satu aktivitas utama dalam restorasi gambut yang harus diimplementasikan.

1.1 Pendahuluan

Lahan gambut hanya mencakup 3% dari total lahan di seluruh dunia, tetapi menyimpan karbon dua kali lebih banyak dari seluruh hutan dunia (IUCN, 2021). Lahan gambut juga merupakan ekosistem penting untuk keanekaragaman hayati, pengelolaan air, dan mitigasi perubahan iklim. Ekosistem ini berkontribusi penting untuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) dan komitmen mitigasi dan adaptasi iklim. Lahan gambut memiliki pengaruh yang luas dalam berbagai sektor pengelolaan lahan yang memiliki tujuan dan kepentingan yang berbeda-beda. Pendekatan strategis diperlukan untuk membantu mengatasi tekanan dan tuntutan dengan memperhitungkan kepentingan berbagai pihak.

Praktik di tingkat tapak untuk melindungi, mengelola secara berkelanjutan, dan memulihkan lahan gambut telah banyak dilakukan. Kami mengulas beragam praktik pengelolaan dan restorasi gambut berbasis masyarakat di Asia Tenggara yang bersumber dari studi dan dokumen-dokumen yang diterbitkan selama 20 tahun terakhir. Kami menggunakan perangkat lunak Colandr untuk membangun kata kunci pencarian artikel (*boolean search query*). Kami menggunakan kata kunci berikut ("*Peatland management*" OR "*Peatland utilization*" OR "*paludiculture*" OR "*peatland restoration*" OR "*business model*" OR "*livelihood development*") AND ("*Community*" OR "*Community-based*") AND ("*Southeast Asia*" OR "*ASEAN*" OR "*Brunei*" OR "*Myanmar*" OR "*Burma*" OR "*Cambodia*" OR "*Timor Leste*" OR "*Indonesia*" OR "*Laos*" OR "*Malaysia*" OR "*Philippines*" OR "*Singapore*" OR "*Vietnam*" OR "*Thailand*"). Kemudian kami menggunakan *database* artikel ilmiah seperti Mendeley dan Web of Science. Kami juga mempertimbangkan *grey literature* (literatur abu-abu)¹. Pencarian ini menghasilkan 5.876 artikel. Artikel-artikel ini kemudian disaring berdasarkan kriteria-kriteria berikut semua artikel yang dipelajari memuat praktik, intervensi, restorasi maupun model bisnis masyarakat di lahan gambut, artikel diterbitkan dalam jangka waktu 20 tahun terakhir dengan fokus lokasi di negara-negara Asia Tenggara, dan studi menggambarkan pembelajaran yang dapat dipetik dari intervensi atau kunci pendorong keberhasilan praktik pengembangan mata pencaharian atau model bisnis di lahan gambut. Proses penyaringan ini menghasilkan 105 artikel yang dikaji lebih lanjut menggunakan perangkat lunak NVivo. Berdasarkan dokumen tersebut, area studi yang paling banyak ditemukan yaitu di Indonesia dan diikuti oleh Malaysia dan Thailand. Ada juga beberapa studi dari negara-negara Asia Tenggara lainnya seperti Vietnam, Kamboja, Myanmar dan Filipina (Gambar 1.1).

1 *Grey literature* atau literatur kelabu merupakan publikasi institusi, dalam hal ini dapat berupa laporan, buletin, dan lain-lain



Gambar 1.1 Beberapa wilayah geografis di negara Asia Tenggara yang dikaji dalam kajian sistematis

1.2 Urgensi restorasi gambut berbasis masyarakat

Selama 300 tahun terakhir, lahan basah di dunia secara sistematis telah berkurang hingga seperlimanya (Fluet-Chouinard dkk., 2023). Kondisi tersebut menjadi urgensi bagi para pihak untuk melakukan restorasi gambut berbasis masyarakat sebagai salah satu upaya dalam memulihkan ekosistem gambut yang terdegradasi. Peran masyarakat lokal sangat penting dalam keberhasilan pencapaian restorasi gambut karena mereka berinteraksi langsung dengan kawasan lahan gambut. Oleh karena itu, penting untuk masyarakat terlibat dalam setiap kegiatan restorasi lahan gambut dan memberdayakan mereka dalam kegiatan pengelolaan yang bertanggung jawab untuk meningkatkan penghidupan mereka dan perlindungan lahan gambut.

Berbagai studi menyatakan bahwa praktik restorasi berbasis masyarakat merupakan salah satu pilihan terbaik untuk memulihkan kelestarian lahan gambut serta meningkatkan penghidupan dan pendapatan masyarakat (Parish dkk., 2014; Lestari dkk., 2021). Brotosusilo dkk. (2021) menjelaskan bahwa kegiatan restorasi yang melibatkan masyarakat akan memberikan manfaat, antara lain: 1) Menghasilkan

pengetahuan baru untuk mendukung pemulihan lahan gambut; 2) Memastikan bahwa mata pencaharian masyarakat dapat dipertahankan di lahan gambut yang dipulihkan; 3) Masyarakat menjadi lebih mandiri dalam mengelola dan mengonservasi lahan gambut dan nilai keanekaragaman hayatinya; dan 4) Masyarakat mendapat keadilan dalam upaya restorasi.

1.3 Inisiatif dan praktik pengelolaan gambut berkelanjutan di Asia Tenggara

Kebakaran hutan dan lahan dan kabut asap lintas batas menjadi masalah penting di Asia Tenggara. Masalah ini juga terkait dengan keberadaan lahan gambut yang terdegradasi dan praktik-praktik tidak berkelanjutan pengelolaan gambut. Sebagai tanggapan akan permasalahan ini, ASEAN dan negara anggotanya telah mengembangkan kesepakatan dan program untuk mencegah kebakaran hutan dan lahan, merestorasi lahan gambut, dan mengembangkan penghidupan yang berkelanjutan (Gambar 1.2).



Gambar 1.2 Ilustrasi pemadaman kebakaran hutan dan lahan

Di tingkat regional, telah ada komitmen, strategi dan pengembangan program regional melalui *ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution*, *ASEAN Peatland Management Strategy* (APMS) yang diikuti dengan pembentukan *ASEAN Peatland Task Force*. Di samping itu ada pula *ASEAN Program on Sustainable Management of Peatland Ecosystems* dan beragam proyek dan program untuk meningkatkan koordinasi dan kapasitas regional seperti APFP (*ASEAN Peatland Forests Project/proyek hutan gambut ASEAN*) dan SEApeat (*Sustainable Management of Peatland Forests in Southeast Asia/ pengelolaan hutan lahan gambut berkelanjutan di Asia Tenggara*) (APFP-SEApeat, 2013; 2015).

Beberapa kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah pengembangan sistem penilaian bahaya kebakaran dan peringatan kebakaran, penerapan APMS, pendekatan programatik untuk penanganan dan pencegahan kebakaran di wilayah Mekong, rehabilitasi rawa gambut di Hutan Lindung Raja Musa, dan survei lahan gambut yang belum teridentifikasi di negara-negara Asia Tenggara (APFP-SEApeat, 2013; 2015). Banyak program yang telah dilaksanakan ini bertujuan untuk mendorong partisipasi masyarakat setempat. Misalnya, pengembangan insentif kepada masyarakat lokal di zona penyangga Taman Nasional U Minh Thuong untuk mendorong produksi berkelanjutan (APFP-SEApeat, 2013), peningkatan kesadaran akan perlindungan lahan basah melalui perayaan Hari Lahan Basah Sedunia dan fasilitasi kepada masyarakat lokal dalam memulihkan lahan gambut (APFP-SEApeat, 2016), dan peningkatan kapasitas Masyarakat Peduli Api di Riau melalui pelatihan bersama (APFP-SEApeat, 2015).

Hal terpenting, beragam inisiatif, dan koordinasi regional ini mendorong pengembangan Rencana Aksi Nasional tingkat negara, berbagai peraturan terkait perlindungan lahan gambut dan pengelolaan terpadu, dan identifikasi berbagai ekosistem lahan gambut baru di Myanmar, Laos dan Kamboja (Sekretariat ASEAN dan Pusat Lingkungan Global, 2015; APFP, 2011). Pada bagian ini, kami membahas contoh praktik penggunaan dan restorasi gambut berbasis masyarakat di Indonesia dan Malaysia, dua negara dengan luas lahan gambut yang signifikan di Asia Tenggara.

Indonesia

Pemanfaatan komersial besar-besaran lahan gambut dimulai di Sumatra dan Kalimantan pada saat pembukaan hutan oleh konsesi (Kobayashi, 2008 dalam Gunawan, 2018). Sebelumnya, lahan gambut banyak dimanfaatkan untuk pertanian subsisten dan dikelola secara tradisional. Banyak masyarakat adat di Indonesia yang mempraktikkan perladangan berpindah maupun ragam praktik budidaya lainnya (Gunawan, 2018). Masyarakat Melayu Riau mempraktikkan '*Ongka*', cara penebangan yang tradisional dan berkelanjutan (Momose, 2002 dalam Gunawan, 2018). Masyarakat Dayak di Kalimantan mengumpulkan hasil sumber daya alam seperti produk hutan dan perikanan, dan berladang berpindah (Saman dan Limin, 1999 dalam Gunawan, 2018).

Masyarakat juga beradaptasi dengan fluktuasi air musiman di lahan gambut. Hal ini tercermin pada pemilihan komoditas, misalnya pertanian padi dilakukan pada musim kemarau dan pemeliharaan itik dilakukan pada musim hujan (Gunawan, 2018). Masyarakat adat dan masyarakat setempat juga memiliki caranya sendiri dalam menyiapkan lahan dengan menggunakan praktik pembakaran terkendali dengan beberapa pertimbangan seperti cuaca, tingkat kekeringan bahan bakar, keamanan, dan dampak (Syaufina dan Sitanggang, 2020).

Terdapat beberapa contoh teknik tradisional penyiapan lahan dengan menggunakan api secara terkendali di masyarakat. *'Manusul'*, misalnya, adalah praktik pembukaan lahan dengan api untuk mengembangkan area perkebunan karet dan persawahan baru. *'Mangaruhi'* adalah praktik pembersihan vegetasi dengan api untuk mengumpulkan ikan di kolam atau kanal (Medrilzam dkk., 2017). Namun, ada pergeseran dalam praktik, skala, dan perubahan pada kondisi lanskap. Praktik tradisional masih dipertahankan di beberapa daerah, tetapi bertani dan mengumpulkan sumber daya bukanlah satu-satunya sumber pendapatan lagi.

Masyarakat semakin meragamkan mata pencahariannya (Gunawan, 2018). Ketertarikan terhadap komoditas yang menggiurkan seperti kelapa sawit tumbuh dan mengarah pada ekspansi di lahan gambut (Saharjo, 2007; Gunawan, 2018). Ada juga tekanan yang meningkat karena meningkatnya aktivitas penangkapan ikan ilegal, penambangan emas, dan penebangan (Medrilzam dkk., 2017). Selain itu, praktik penyiapan lahan seperti penggunaan api, jika digunakan secara terus menerus dapat mempengaruhi degradasi gambut meskipun dampaknya bervariasi bergantung pada tingkat dekomposisi gambut (Saharjo, 2007).

Jika masyarakat tradisional membakar untuk pertanian subsisten dan skala kecil, sekarang masyarakat membakar untuk pertanian yang berorientasi pasar dan skala besar. Masyarakat dalam pengertian sekarang bisa meliputi masyarakat asli, migran, dan "elite lokal" yang beragam aspirasinya, termasuk mereka yang tidak peduli kelestarian hutan dan lingkungan (Purnomo dkk., 2017). Sehingga penguatan kelembagaan masyarakat yang mengawasi perilaku yang tidak ramah lingkungan dan kebijakan yang memberi insentif pada perilaku yang ramah lingkungan harus terus dikembangkan.

Indonesia dianggap sebagai negara paling maju di Asia Tenggara yang memelopori dan menjadi percontohan pengelolaan dan restorasi lahan gambut berkelanjutan melalui pengenalan pendekatan 3R dalam restorasi, yaitu *'Rewetting'*, *'Revegetation'* dan *'Revitalization of Livelihood'* (Terzano dkk., 2022). Dalam praktiknya, banyak inovasi dalam pendekatan restorasi ini ditujukan untuk mengurangi atau mengatasi tekanan antropogenik terhadap lahan gambut. Misalnya, sistem *'Buying Living Tree'* menyediakan bantuan tunai bersyarat dengan melibatkan masyarakat lokal Kalimantan dalam reboisasi di lahan gambut.

Di Kalimantan Tengah, proyek restorasi mendirikan sekolah agroekologi untuk petani, memfasilitasi pengembangan bisnis gula kelapa, akses lanjutan ke keuangan mikro, dan mendirikan berbagai kelompok dan forum masyarakat (Puspitaloka dkk., 2020). Di Meranti, skema perhutanan sosial menjadi landasan hukum bagi masyarakat untuk mengelola lahan gambut. Masyarakat memilih sagu, karet dan pinang dengan pertimbangan pengetahuan lokal yang diturunkan dari generasi ke generasi (Utami dan Salim, 2021). Di Bengkalis, kelompok masyarakat mengembangkan arboretum gambut untuk tujuan pendidikan dan wisata (Zulkarnaini dkk., 2020). Di Jambi, kelompok masyarakat 'Desa Hijau' dikembangkan untuk memulihkan lahan gambut (Brotsusilo dkk., 2021).

Di Pelalawan, masyarakat mengembangkan komoditas adaptasi gambut seperti nanas, singkong, kelapa, dan sagu (Gambar 1.3). Masyarakat juga memanfaatkan ikan dan enceng gondok. Nilai komoditas ini ditingkatkan melalui pengolahan komoditas lebih lanjut menjadi produk makanan (keripik, kerupuk, dll) (Antriyandarti dkk., 2019). Di Ketapang, LSM membantu mengamankan hak hutan masyarakat melalui skema hutan desa dan mengembangkan *reservoir* karbon untuk penduduk desa (Bos dkk., 2020). Sementara pilihan komoditas tersedia secara luas, sangat penting untuk memilih kombinasi yang dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat (Lestari dkk., 2021). Oleh karena itu, inovasi dalam pemulihan lahan gambut juga mencakup eksplorasi kombinasi komoditas dalam pola agroforestri maupun praktik budidaya berkelanjutan melalui paludikultur (Sakuntaladewi dkk., 2022; Applegate dkk., 2021).



Gambar 1.3 Budidaya komoditas adaptif gambut mulai marak dikembangkan oleh masyarakat

Malaysia

Lahan gambut di Malaysia berperan penting dalam penyediaan sumber daya bagi masyarakat adat dan masyarakat lokal. Penduduk desa di sekitar Hutan Lindung Raja Musa, misalnya, mendapatkan manfaat dari kayu, hasil hutan bukan kayu, air untuk pertanian, sumber ikan air tawar, dan jasa lingkungan lainnya. Penduduk desa di sekitar hutan lindung Raja Musa menyatakan bahwa rawa gambut meningkatkan produktivitas padi mereka karena airnya membawa kandungan nutrisi.

Hal ini juga berkontribusi pada berkurangnya penggunaan pupuk. Lahan gambut juga mengurangi biaya irigasi karena gambut dapat menjadi sumber air. Hutan rawa gambut Raja Musa juga memungkinkan masyarakat untuk mengumpulkan daun palas yang dapat dimanfaatkan sebagai kerajinan tangan dan pembungkus makanan, dan tenggek burung (*Melicope ptelefolia*) untuk lalap (Nath dkk., 2017).

Lahan gambut juga dimanfaatkan oleh suku Jakun di Pahang Tenggara untuk berburu dan mengumpulkan sumber daya, termasuk penangkapan ikan (Sundari, 2005 dalam Tan dkk., 2021; Hamzah, 2014). Masyarakat di Sarawak memanfaatkan dan mengelola sagu, yang merupakan tanaman asli gambut, di dekat daerah sungai (Bintoro dkk., 2018 dalam Tan dkk., 2021; Naim dkk., 2016 dalam Tan dkk., 2021). Contoh lain pemanfaatan gambut ditunjukkan oleh nelayan Berawan di Loagan Bunut yang mempraktikkan 'Selambau', sebuah cara menangkap ikan yang unik, dan pengembangan bisnis ekowisata oleh komunitas lokal di Kampung Ampangan, yang tinggal di dekat hutan lindung Raja Musa (APFP-SEApeat 2014).

Dalam merestorasi lahan gambut, proyek restorasi lahan gambut berbasis masyarakat dilakukan di Kuala Selangor, dengan dukungan dari para pihak, termasuk sektor swasta. Masyarakat melakukan usaha penimbunan atau penyekatan kanal, penanaman kembali, peningkatan kesadaran masyarakat, dan pengembangan mata pencaharian masyarakat melalui pembibitan (usaha skala kecil hingga menengah) dan agrowisata (Dahlan dkk., 2016 dalam Alam dkk., 2021; Nath dkk., 2017 dalam Alam dkk., 2021). Di Selangor Utara, sebuah organisasi berbasis komunitas bernama *Friends of North Selangor Peatland Swamp Forests* didirikan untuk membangun kesadaran masyarakat setempat. Mereka juga aktif berpartisipasi dalam restorasi, pengendalian kebakaran dan patroli (Alam dkk., 2021), serta dukungan pengembangan mata pencaharian alternatif (IFAD, 2014 dalam Terzano dkk., 2022).

Upaya membangun kesadaran ini juga diperluas ke siswa sekolah yang dilakukan melalui pembentukan *Ranger* Hutan Gambut (Alam dkk., 2021). Di daerah serupa di Selangor Utara, proyek APFP-SEApeat mengembangkan sistem pembelian kembali bibit yang memberikan pendapatan tambahan bagi masyarakat. Proyek ini memfasilitasi pendirian pembibitan serta membeli bibit yang dikumpulkan dan dibesarkan oleh masyarakat setempat untuk penanaman pohon di lokasi restorasi (Sekretariat ASEAN dan Pusat Lingkungan Global, 2015; Terzano dkk., 2022).

Pada level nasional, Kabinet Pemerintahan Malaysia mengadopsi Rencana Aksi Nasional Lahan Gambut pada Januari 2011. Isu lahan gambut juga telah dimasukkan dalam Kebijakan Nasional Keanekaragaman Hayati. Di tingkat negara bagian, Pemerintah Selangor, misalnya, meluncurkan Pusat Unggulan untuk Kesadaran dan Konservasi Lahan Gambut di Hutan Lindung Raja Musa pada Juni 2015. Pusat tersebut berfungsi sebagai pusat pendidikan dan penelitian konservasi lahan gambut. Rencana Pengelolaan Terpadu Hutan Rawa Gambut Selangor Utara untuk 2014–2023 juga telah diselesaikan dengan memasukkan rencana dalam pengelolaan zona penyangga, pengelolaan kebakaran kooperatif dan rencana rehabilitasi.

Tindakan konservasi penting di Malaysia termasuk menyisihkan Hutan Rawa Gambut Selangor Utara untuk konservasi, pencalonan Taman Nasional Maludam di Sarawak sebagai Taman Warisan ASEAN, pemilihan lokasi percontohan (yaitu Hutan Gambut Selangor Utara, Klias, dan Pahang Tenggara serta Taman Nasional Loagan Bunut) untuk mendemonstrasikan upaya rehabilitasi di lahan gambut, memberlakukan praktik wajib pada Penebangan Berdampak Rendah (*Reduced Impact Logging/RIL*) di Pahang Tenggara, dan meningkatkan sistem dan penggunaan Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran. Peraturan, inisiatif, dan perangkat ini mendukung pengelola lahan, yang didalamnya mencakup masyarakat adat dan masyarakat lokal, dalam pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan (Sekretariat ASEAN dan Pusat Lingkungan Global, 2015).

1.4 Kolaborasi para pihak dalam pengelolaan dan restorasi gambut

Pengelolaan lahan gambut memerlukan kolaborasi para pihak dan kelembagaan yang kuat dalam hal penguasaan dan tanggung jawab kawasan, aspek organisasi, kapasitas kelembagaan, dan aspek pembiayaan (Syahza dkk., 2019; 2020). *ASEAN Peatland Forest Project* mendokumentasikan kemitraan publik-swasta diantara pemangku kepentingan utama yang bekerja di bidang pengelolaan lahan gambut di negara-negara Asia Tenggara. Pendekatan regional mampu memperbesar dan menggabungkan upaya restorasi untuk mencapai hasil yang lebih besar karena masing-masing negara belajar satu sama lain. Ini menciptakan sinergi antarnegara dan arus informasi yang lebih luas karena semua orang pada dasarnya bekerja pada platform yang sama (Parish dkk., 2015).

Peluang kemitraan antara perusahaan skala besar dan masyarakat lokal (Gunawan, 2018), intervensi pemerintah kepada masyarakat (Malik dkk., 2022), dan bentuk kolaborasi lainnya antara masyarakat dengan berbagai pihak menjadi strategi restorasi lahan gambut berkelanjutan. Misalnya, skema kemitraan antara masyarakat lokal dan perusahaan termasuk dalam wilayah pengelolaan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

di Sumatra Selatan, yang mana masyarakat lokal diberikan insentif untuk menanam pohon dan diberi izin untuk memanfaatkan pohon yang sudah ditanam (Sayer dkk., 2021; Purnomo dkk., 2014).

Penelitian lainnya juga menjelaskan mengenai pentingnya kolaborasi dalam pembiayaan berkelanjutan untuk pembayaran jasa ekosistem. Pemerintah dapat memberikan bantuan teknis, pembuatan kebijakan yang mendukung kegiatan restorasi, dan akses terhadap pasar. Organisasi nirlaba dan non-pemerintah dapat memberikan dukungan cara finansial dan peningkatan kapasitas melalui pendampingan. Begitu juga universitas yang dapat mendukung kegiatan dengan melakukan penelitian dan penilaian dampak lingkungan (Ota dkk., 2020).

1.5 Revegetasi lahan gambut untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat

Revegetasi hutan gambut terdegradasi secara umum sudah diketahui, termasuk pengembangan agroforestri di lahan gambut dengan memilih jenis tanaman yang adaptif, tanpa pengeringan gambut dan pencampuran dengan jenis tanaman lain (kayu komersial, pohon buah-buahan, dan tanaman obat). Studi di Indonesia banyak menunjukkan adanya manajemen pemanfaatan lahan untuk restorasi gambut dapat dilakukan melalui paludikultur atau agroforestri yang memperhatikan kondisi spesifik lokasi dan tujuan pengelolaan. Menanam spesies asli tanah gambut dengan memanfaatkan ruang di bawah tegakan akan secara bersamaan memulihkan lahan gambut yang terdegradasi dan memberikan investasi jangka panjang (Sakuntaladewi dkk., 2022).

Paludikultur dan agroforestri dapat meningkatkan modal dan kesadaran petani terhadap konservasi lahan gambut dan berkelanjutan (Ariyanto dkk., 2019). Pencampuran tanaman memiliki keuntungan ekonomi dan ekologis, seperti penyebaran pendapatan, diversifikasi pasar, sistem keanekaragaman hayati yang lebih banyak, dan tingkat pengendalian hama alami yang lebih tinggi (Van Der Meer dkk., 2021). Beberapa penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa penggunaan lahan gambut untuk agroforestri dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat jika kegiatan pertanian memperhatikan prinsip-prinsip kelestarian lingkungan (Syahza dkk., 2019). Pendapatan masyarakat akan lebih tinggi ketika mereka mampu menghasilkan diversifikasi produk (Zulkarnaini dkk., 2020), serta *agrosylvofishery* dan *agro-silvopastura* (Applegate dkk., 2022).

Pilihan spesies untuk lokasi tertentu akan bergantung pada berbagai faktor, termasuk kondisi hidrologi, penggunaan dan kepemilikan lahan saat ini, karakteristik gambut, pentingnya konservasi atau perlindungan, dan permintaan pasar (Purnomo dan

Puspitaloka 2020; Applegate dkk., 2022). Proses pemilihan spesies untuk restorasi ini harus dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan berbagai pihak terkait terutama masyarakat (Van Der Meer dkk., 2021).

Menghindari spesies non gambut dan menggunakan spesies pionir untuk di tanam di area terbuka juga menjadi salah satu hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan spesies (Fadillah dkk., 2020). Spesies kayu seperti ramin (*Gonystylus bancanus*), jelutong (*Dyera polyphylla*), kapur paya (*Dryobalanops rappa*), dan beberapa spesies meranti (*Shorea spp.*) yang tumbuh secara alami di hutan rawa gambut dapat menjadi alternatif untuk restorasi gambut (Aseanpeat, 2012).

Selain spesies asli gambut, perlu diidentifikasi spesies lainnya yang dapat menghasilkan produk untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal. Ada sejumlah tanaman potensial seperti pohon sagu (*Metroxylon sagu*), pohon kopi, kelapa (*Cocos nucifera*), karet hutan (*Hevea sp*), nanas (*Ananas sp*) dan banyak jenis pohon hutan lainnya yang terbukti dapat tumbuh di lahan gambut yang terdegradasi (Gunawan, 2018). Kombinasi antara spesies-spesies tersebut dengan spesies asli dapat berkembang menjadi sistem pertanian terpadu, *silvofishery*, dan agroforestri.

1.6 Penutup: Strategi dalam mengimplementasikan restorasi lahan gambut berbasis masyarakat

Pada dasarnya inisiatif restorasi lahan gambut berbasis masyarakat harus fokus pada pemulihan kapasitas dan ketahanan sosial yang tercermin dari kegiatan seperti partisipasi, jejaring, kerja sama, kelembagaan lokal, aturan tindakan, norma sosial, serta norma dan nilai kehidupan (Gambar 1.4). Keinginan untuk berpartisipasi harus berasal dari dalam komunitas itu sendiri dan masyarakat belajar satu sama lain melalui pengamatan, peniruan, dan pemodelan (Agussabti dkk., 2022).

Instrumen ekonomi juga merupakan salah satu aspek penting yang harus dilihat sebagai bagian dari program koheren yang mencakup pelatihan, tindakan sukarela, dan intervensi pemerintah melalui regulasi. Instrumen ekonomi akan hemat biaya jika ditargetkan pada penyebab degradasi dan perusakan lahan gambut serta sanksi atau imbalan finansial yang sesuai. Insentif yang dapat mendorong penggunaan lahan gambut secara bijaksana dan mengurangi/menghilangkan penggerak ekonomi yang mengancam kelestarian lahan gambut harus diutamakan (APFP-SEApeat, 2013). Insentif ekonomi adalah mekanisme inovatif untuk memotivasi perlindungan lingkungan karena insentif ekonomi dianggap mampu melakukan apa yang gagal dilakukan oleh peraturan yang bersifat *command and control*, serta memotivasi pengelola sumber daya untuk bertindak secara bertanggung jawab dalam mengejar keuntungan (APFP-SEApeat, 2013; APFP, 2015).



Gambar 1.4 Fasilitasi penguatan kapasitas masyarakat

Revitalisasi sosial ekonomi masyarakat merupakan salah satu aktivitas utama dalam restorasi gambut yang harus diimplementasikan. Revitalisasi mata pencaharian harus didasarkan pada potensi dan kondisi sosial ekonomi masyarakat (Antriandarti dkk., 2019). Sub-bab sebelumnya telah menjelaskan pentingnya teknik manajemen lahan dan pemilihan spesies yang memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

Pengembangan komoditas ramah lahan berbasis ekspansi pasar memberikan mata pencaharian alternatif bagi masyarakat untuk meningkatkan pendapatan dan mencapai pengelolaan hutan lestari (Fadillah dkk., 2020). Selain itu, akses pasar menjadi aspek yang sangat strategis. Pemasaran yang efisien dapat menciptakan nilai tambah dan membentuk rantai distribusi produk yang menghubungkan petani sebagai produsen dengan konsumen akhir (Djaenudin dkk., 2021).

Berbagai literatur menjelaskan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mencapai keberhasilan dalam pengelolaan dan restorasi lahan gambut berbasis masyarakat. **Pertama**, pengkajian kebutuhan masyarakat harus menjadi prasyarat saat mengembangkan dan memulai restorasi untuk mendukung keberhasilan revitalisasi pencaharian lokal.

Kedua, melibatkan masyarakat dalam upaya perlindungan ekosistem gambut dengan strategi sebagai berikut: 1) Masyarakat diberi intervensi sosial agar mereka mampu mengelola dan melestarikan lahan gambut dengan cara yang menguntungkan secara ekonomi sambil menghindari konflik sosial dan kerusakan lingkungan lahan gambut; 2) Mendorong pembangunan sosial masyarakat yang melakukan budidaya melalui

paludikultur atau agroforestri; 3) Memastikan kearifan lokal tetap terjaga di masyarakat; 4) Melibatkan kelompok perempuan dengan memberikan pelatihan agar mereka mampu melakukan diversifikasi kegiatan ekonominya; dan 5) Merekomendasikan kepada pemerintah daerah dan pusat untuk mengeluarkan kebijakan terkait pemanfaatan lahan gambut dengan cara menjaga keseimbangan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan berdasarkan kearifan lokal (Syahza dkk., 2020).

Ketiga, melibatkan masyarakat dalam proses pemantauan restorasi. Proses pemantauan dengan melibatkan masyarakat dapat menurunkan biaya pemantauan, cakupan wilayah pemantauan meningkat, dan pengukuran permukaan air tanah serta kelembapan tanah gambut secara efektif (Okarda dkk., 2019; Terzano dkk., 2022).

1.7 Daftar pustaka

- Agussabti, A., Zikri, I., Rahmaddiansyah, R., Hamid, A.H., Baihaqi, A., Takahashi, M. (2022). Exploring the social science of tropical peatland restoration: Towards more effective community empowerment initiatives for the Aceh peatland ecosystem. *Mires Peat*. 28:1–16. doi:10.19189/MaP.2022.OMB.StA.2376.
- Alam, M.J., Nath, T.K., Dahalan, M.P.B., Halim, S.A., Rengasamy, N. (2021). Chapter 2, Decentralization of forest governance in Peninsular Malaysia: The case of peatland swamp forest in North Selangor, Malaysia. *Natural Resource Governance in Asia*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85729-1.00002-5>
- Antriyandarti, E., Sutrisno, J., Rahayu, E.S., Setyowati, N., Khomah, I., Rusdiyana, E. (2019). Mitigation of peatland fires and haze disaster through livelihood revitalization: A case study in Pelalawan Riau. *J Phys Conf Ser*. 1153(1). doi:10.1088/1742-6596/1153/1/012131.
- APFP. (2015). APFP-SEApeat Key Achievements 2010–2015 Under the Framework of the ASEAN Peatland Management Strategy 2006–2020.
- APFP-SEApeat. (2013). ASEAN Peatland News 2013.
- APFP-SEApeat. (2015). ASEAN Peatland News 2015.
- APFP-SEApeat. (2015). ASEAN Peatland News Quarter 3 2015.
- APFP-SEApeat. (2014). ASEAN peatland News September 2014.
- APFP-SEApeat. (2016). ASEAN Peatland News Quarter 1 2016.
- APFP-SEApeat. (2015). Best management practices for communities living on peatland.
- APFP-SEApeat. (2013). Development of Financing and Incentive Options for Sustainable Management of Peatland Forests in Southeast Asia. Malaysia.
- Applegate, G., Freeman, B., Tular, B., Sitadevi, L., Jessup, T.C. (2022). Application of agroforestry business models to tropical peatland restoration. *Ambio*. 51(4):863–874. doi:10.1007/s13280-021-01595-x.
- Ariyanto, D.P., Sumarno, Supriyono, Yunus, A., Pudjiasmanto, B., Rahayu, Widijanto, H., Suntoro. (2019). The productivity increasing of peatlands on community land by multi-cropping model in Riau Indonesia. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 393(1). doi:10.1088/1755-1315/393/1/012103.

- ASEAN Peatland Forests Project. (2011). Peatlands in Southeast Asia-a profile. Malaysia: ASEAN Secretariat and Global Environment Centre.
- Aseanpeat. (2012). Integrated Tropical Peatland Management in Southeast Asia.
- Bintoro, M.H., Nurulhaq, M.I., Pratama, A.J., Ahmad, F., Ayulia, L. (2018). Growing area of sago palm and its environment. In: Ehara, H., Toyoda, Y., Johnson, D.V. (Eds.), Sago Palm. Bos., A.B., Sy, V.D., Duchelle, A.E., Atmadja, S., de Bruina, S., Wunder, S., Herold, M. (2020). Integrated assessment of deforestation drivers and their alignment with subnational climate change mitigation efforts. *Environmental Science and Policy* 114 (2020) 352–365. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.08.002>
- Brotosusilo, A., Anita Rouly, V., Pricilia, C.C. (2021). Community involvement in peatland management: Social intervention approach and environmental law. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 716(1). doi:10.1088/1755-1315/716/1/012084.
- Djaenudin, D., Indartik, Suryandari, E.Y., Parlinah, N., Salaka, F.J., Kurniawan, A.S., Iqbal, M. (2021). Business model for community featured products in peatlands: Case study of Pulang Pisau Regency. Di dalam: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Volume ke-917.
- Fadillah, A., Sundawati, L., Hartoyo, A.P.P., Rangkuti, A.B., Muryunika, R., Pamungkas, P., Siregar, I.Z. (2020). Development of peatland-friendly commodities to achieve sustainable forest management in Jambi Province. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 528(1). doi:10.1088/1755-1315/528/1/012007.
- Fluet-Chouinard, E., Stocker, B.D., Zhang, Z., Malhotra, A., Melton, J.R., Poulter, B., Kaplan, J.O., Goldewijk, K.K., Siebert, S., Minayeva, T., Hugelius, G., Joosten, H., Barthelmes, A., Prigent, C., Aires, F., Hoyt, A.M., Davidson, N., Finlayson, C.M., Lehner, B., Jackson, R.B., McIntyre, P.B. (2023). Extensive global wetland loss over the past three centuries. *Nature*. doi: 10.1038/s41586-022-05572-6. Epub 2023 Feb 8. PMID: 36755174.
- Global Environment Center. n.d. SEApeat, sustainable management of peatland forest in Southeast Asia. Selangor, Malaysia: Global Environment Center.
- Gunawan, H. (2018). Indonesian peatland functions: Initiated peatland restoration and responsible management of peatland for the benefit of local community, case study in riau and west kalimantan provinces. *Asia Transit.* 7:117–138. doi:10.1007/978-981-10-8881-0_6.
- Hamzah, K.A. (2014). Assessment of Best Management Practices of Peatlands in Malaysia. ASEAN Peatland Forest Project.
- IUCN. (2021). What is the issue ? Why is this important ? What can be done ? *lucn*. February:1–2. https://www.iucn.org/sites/dev/files/species_and_climate_change_issues_brief-2019-12.pdf.
- Lestari, S., Winarno, B., Premono, B.T., Syabana, T.A.A., Azwar, F., Sakuntaladewi, N., Mendham, D., Jalilov, S. (2021). Opportunities and challenges for land use-based peatland restoration in Kayu Labu Village, South Sumatra, Indonesia. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 917(1). doi:10.1088/1755-1315/917/1/012021.
- Malik, H., Purnama, I.L.S., Sudarmadji, Santosa, L.W., Widyanarko, U., Naufal, M. (2022). Comparative study of village community participation in peat restoration in the Peat Swamp Forest Management Unit (PSFMU) Tebing Tinggi Island, Indonesia. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 1041(1). doi:10.1088/1755-1315/1041/1/012045.

- Medrilzam, M., Smith, C., Aziz, A.A., Herbohn, J., Dargusch, P. (2017). Smallholder Farmers and the Dynamics of Degradation of Peatland Ecosystems in Central Kalimantan, Indonesia. *Ecological Economics* 136: 101–113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.02.017>
- Naim, H.M., Yaakub, A.N., Hamdan, D.A.A. (2016). Commercialization of sago through estate plantation scheme in Sarawak: the way forward. *Int. J. Agron.*, 1–6 <https://doi.org/10.1155/2016/8319542>.
- Nath, T.K., Dahalan, M.P.B., Parish, F., Rengasamy, N. (2017). Local people's appreciation on and contribution to conservation of peatland swamp forests: experience from Peninsular Malaysia. *Wetlands* 37:1067–1077. DOI: 10.1007/s13157-017-0941-1.
- Van Der Meer, P.J., Tata, H., Rachmanadi, D., Arifin, Y.F., Suwarno, A., Van Arensbergen, P. (2021). Developing sustainable and profitable solutions for peatland restoration. Di dalam: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Volume ke-914.
- Okarda, B., Basuki, I., Muchlish, U., Komarudin, H. (2019). A Community-based monitoring system for peat swamp forest restoration. <https://www.cifor.org/knowledge/publication/7362/>.
- Ota, T., Kusin, K., Kilonzi, F.M., Usup, A., Moji, K., Kobayashi, S. (2020). Sustainable Financing for Payment for Ecosystem Services (PES) to Conserve Peat Swamp Forest Through Enterprises Based on Swiftlets' Nests: An Awareness Survey in Central Kalimantan, Indonesia. *Small-scale For.* 19(4):521–539. doi:10.1007/s11842-020-09452-7.
- Parish, F., Cheah, R., Ahmad, N.A., Chee, T.Y., Chin, S.Y., Lew, S.Y. (2014). *Enhancing sustainability of forestry practices on peatlands*.
- Parish, F., Lew, S., Azura, N. (2015). Regional Approach To Peatland Conservation in Southeast Asia. (78):47300.
- Purnomo, H., Puspitaloka, D. (2020). *Pembelajaran dari Pencegahan Kebakaran dan Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat*.
- Purnomo, H., Guizol, P., Awang, S.A., Wardhana, W., Irawati, R.H., Rennaldi, D. (2014a). Communicative Action to Level the Playing Field in Forest Plantations in Indonesia. *Journal of Sustainable Forestry* 33(4): 337–357
- Purnomo, H., Shantiko, B., Sitorus, S., Gunawan, H., Achdiawan, R., Kartodihardjo, H., Dewayani, A.A. (2017). Fire economy and actor network of forest and land fires in Indonesia. *Forest Policy and Economics* 78:21–31
- Puspitaloka, D., Kim, Y.S., Purnomo, H., Fule, P.Z. (2020). Defining ecological restoration of peatlands in Central Kalimantan, Indonesia. *Restoration Ecology* Vol. 28, No. 2, pp. 435–446. doi: 10.1111/rec.13097
- Saharjo, B. (2007). Shifting cultivation on peatlands. *Mitig Adapt Strat Glob Change* (2007) 12:135–146. DOI 10.1007/s11027-006-9048-3.
- Sakuntaladewi, N., Rachmanadi, D., Mendham, D., Yuwati, T.W., Winarno, B., Premono, B.T., Lestari, S., Ardhana, A., Ramawati, Budiningsih, K., Hidayat, D.C., Iqbal, M. (2022). Can We Simultaneously Restore Peatlands and Improve Livelihoods? Exploring Community Home Yard Innovations in Utilizing Degraded Peatland. *Land*. 11(2):1–22. doi:10.3390/land11020150.
- Sayer, J., Boedihartono, A.K., Langston, J.D., Margules, C., Riggs, R.A., Sari, D.A. (2021). Governance challenges to landscape restoration in Indonesia. *Land use policy*. 104 June 2020:104857. doi:10.1016/j.landusepol.2020.104857.

- Sundari, R. (2005). Conservation and sustainable use of peat swamp forests by local communities in South East Asia. *Suo* 56, 27–38.
- Syahza, A., Bakce, D., Irianti, M. (2019). Improved Peatlands Potential for Agricultural Purposes to Support Sustainable Development in Bengkalis District, Riau Province, Indonesia. *J Phys Conf Ser.* 1351(1). doi:10.1088/1742-6596/1351/1/012114.
- Syahza, A., Suwondo, Bakce, D., Nasrul, B., Mustofa, R. (2020). Utilization of peatlands based on local wisdom and community welfare in Riau Province, Indonesia. *Int J Sustain Dev Plan.* 15(7):1119–1126. doi:10.18280/IJSDP.150716.
- Syaufina, L., Sitanggang, I.S. (2020). Techno-Socio Approaches in Peatland Fire Control in Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 528 (2020) 012066. doi:10.1088/1755-1315/528/1/012066
- Tan, Z.D., Lupascu, M., Wijedasa, L.S. (2021). Paludiculture as a sustainable land use alternative for tropical peatlands: A review. *Science of the Total Environment* 753. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142111>
- Terzano, D., Attorre, F., Parish, F., Moss, P., Bresciani, F., Cooke, R., Dargusch, P. (2022). Community-led peatland restoration in Southeast Asia 5Rs approach. *Restor Ecol.*, siap terbit.
- Utami, W., Salim, M.N. (2021). Local Wisdom as a peatland management strategy of land fire mitigation in Meranti regency, Indonesia. *Eco. Env. & Cons.* 27 (February Suppl. Issue): pp. (S127–S137).
- Zulkarnaini, Meiwanda, G., Lubis, E.E., Nasution, M.S., Habibie, D.K. (2020). Peatland Management Based on Education for Sustainable Development (ESD). *J Phys Conf Ser.* 1655(1). doi:10.1088/1742-6596/1655/1/012142.



Pembelajaran 2

Tantangan Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan di Asia Tenggara

Ahmad Dermawan dan Sinta Haryati Silviana

CIFOR-ICRAF

Setiap negara anggota ASEAN menghadapi masalah dalam mencapai pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan. Pentingnya penerapan Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan melalui tindakan yang terkoordinasi dan saling melengkapi, serta mengembangkan kerangka kebijakan dan kelembagaan yang kuat untuk pengelolaan lahan gambut.

2.1 Pendahuluan

Gambut adalah jenis tanah yang terdiri dari sisa-sisa tanaman yang terdekomposisi seluruhnya dan sebagian yang terakumulasi dari waktu ke waktu dalam kondisi tergenang air. Ekosistem gambut penting secara ekonomi dan ekologis karena menyediakan hasil hutan kayu dan bukan kayu, pasokan air, pengendalian banjir, dan berbagai manfaat lainnya. Lahan gambut berperan dalam pengaturan iklim dengan menyerap dan menyimpan karbon di atas dan di bawah tanah (Muslihat dkk., 2009). Simpanan karbon pada lahan gambut hampir dua kali lebih banyak daripada tanah mineral dalam skala global sehingga ketika terbakar, karbon yang terserap terlepas dan berkontribusi pada emisi Gas Rumah Kaca (GRK).

Asia Tenggara memiliki hingga 40% dari luas lahan gambut global dengan luas sekitar 23 juta hektar (APMS, 2021). Sekitar 6% gambut di Asia Tenggara merupakan kawasan sumber daya lahan gambut lokal. Indonesia menyumbang 80% dari total luas lahan gambut, diikuti oleh Malaysia, Brunei Darussalam, dan Thailand, kemudian Vietnam, Filipina, Myanmar, Kamboja, dan Laos (APMS, 2021).

Lahan gambut di Asia Tenggara telah mengalami deforestasi dan degradasi dengan cepat dan hanya sebagian kecil yang belum tersentuh. Lahan gambut di Asia Tenggara, khususnya di Indonesia dan Malaysia, telah dikeringkan dan dibuka secara ekstensif dengan menggunakan api untuk tujuan pertanian terutama untuk perkebunan kelapa sawit, karet, *pulp and paper* (FWI, 2001). Kebakaran yang terjadi di Indonesia pada tahun 1997–1998 dianggap sebagai masalah serius karena kabut asap menutupi sebagian besar Asia Tenggara selama beberapa bulan (Tacconi, 2003) (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Ilustrasi kebakaran hutan dan lahan

Media internasional menggambarkan kebakaran 1997–1998 sebagai fenomena luar biasa, yakni asap tebal menutupi area seluas satu juta kilometer melintasi batas negara dan membayangi negara tetangga seperti Singapura, Malaysia, dan Brunei Darussalam. Selain itu, cuaca panas menyebabkan kekeringan dan mempercepat penyebaran kebakaran hutan dan lahan gambut (FAO, 2007).

Menurut Syaufina (2008), manusia bertanggung jawab atas 99% kebakaran hutan dan lahan di Indonesia, baik disengaja maupun tidak disengaja, sedangkan penyebab alami hanya 1%, seperti api yang digunakan untuk pembukaan lahan pertanian. Menurut Suyanto dan Applegate (2001), ada sejumlah faktor tidak langsung yang berkontribusi terhadap kebakaran hutan, antara lain penguasaan lahan, perencanaan penggunaan lahan, insentif dan disinsentif ekonomi, degradasi hutan dan lahan, efek pergeseran demografi, dan kapasitas kelembagaan yang lemah.

Kebakaran lahan dan hutan yang besar kembali terjadi lagi pada tahun 2015 dan tahun 2019. Kebakaran yang berulang ini menyebabkan krisis udara di beberapa negara Asia Tenggara, termasuk Brunei, Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Vietnam. Pembakaran lahan pertanian Indonesia di Sumatra dan Kalimantan berkontribusi terhadap pencemaran asap. Selanjutnya, kebakaran hutan juga terjadi di negara bagian Sarawak Malaysia, Distrik Brunei-Muara yang terletak di Brunei, Taman Pantai Timur di Singapura serta hutan di bagian utara Thailand dan lahan pertanian di Pa Phru Kuan Kreng, Provinsi Nakhon Si Thammarat, Thailand Selatan. Pembukaan lahan yang diikuti pembuatan saluran drainase (kanal) secara besar-besaran memperparah percepatan peningkatan laju emisi CO₂ pada lahan gambut (Hooijer dkk., 2012; Hirano dkk., 2014). Sumber GRK pada lahan gambut menyumbang 45% dari total emisi Indonesia bahkan kontribusi tersebut menjadi lebih besar 65%–70% pada saat musim kemarau panjang yang menyebabkan kebakaran pada lahan gambut (Government of Indonesia, 2011).

Kebakaran dan kabut asap saat ini merupakan masalah utama yang harus ditangani sedini mungkin. Penerapan strategi pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat tentang pengelolaan lahan gambut di beberapa wilayah Asia Tenggara. Penelitian penyebab kerusakan lahan gambut di Asia Tenggara sangat penting dilakukan guna memberikan informasi dalam melakukan upaya dan merumuskan kebijakan dalam penanganan kebakaran dan kabut asap. Tulisan ini merupakan hasil kajian yang menggunakan metode kajian literatur sistematis untuk mengidentifikasi, menilai, dan menginterpretasikan temuan terkait kerusakan lahan gambut serta pencegahan dan pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan.

Sumber utama studi ini meliputi empat database ilmiah internasional: 1) *Web of Science*, 2) *Scopus*, 3) *Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB) Abstract*, dan 4) *Proquest*. Pusat Penelitian Kehutanan Internasional, Pusat Lingkungan Global, dan *Association*

of Southeast Asian Nations Secretariat (ASEC) menyediakan sumber produk pengetahuan kedua. Mitra MAHFSA menerbitkan berbagai produk, antara lain artikel jurnal, buku, informasi singkat, poster, dan sebagainya. Makalah dari situs web terkait Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) antara lain *The Haze Action Online* (haze.asean.org) dan *Sustainable Management of Peat Resources in Southeast Asia* (aseanpeat.net). Kajian ini juga menggunakan publikasi dari *Global Environment Center* (www.gec.org.my/) dan CIFOR (<https://www.cifor.org/library/>).

2.2 Isu pengelolaan

Aktivitas manusia dalam pemanfaatan lahan gambut yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya degradasi pada lahan gambut. Menurut Hooijer dkk. (2009), lahan gambut di Indonesia telah rusak akibat konversi. Lahan gambut yang terdegradasi merupakan hasil dari pembukaan lahan yang diikuti dengan pembangunan saluran drainase (Verwer dkk., 2008). Tujuan utama pembuatan saluran drainase di lahan gambut adalah untuk membuang kelebihan air sehingga lahan tersebut dapat digunakan untuk pertanian setelah kering. Hal ini dilakukan untuk mencoba menanam tanaman yang sebenarnya lebih cocok ditanam di lahan kering.

Drainase yang terus menerus dilakukan pada lahan gambut secara langsung akan berdampak pada penurunan tinggi muka air tanah (*groundwater level*). Keberadaan drainase juga akan mempengaruhi emisi CO₂ tanah yang disebabkan peningkatan aerasi tanah dan dekomposisi aerobik bahan organik tanah (Hooijer dkk., 2012; Hirano dkk., 2014). Penurunan tinggi muka air tanah (*groundwater level*) lebih dari 40 cm menyebabkan peningkatan 40–70% fluks CO₂ tanah (Murdiyarso dkk., 2017). Tanpa memperhitungkan kondisi ekologis, drainase yang buruk dan berlebihan menyebabkan lahan gambut memburuk, mengalami kekeringan, dan menjadi lebih rentan terhadap kebakaran (Hooijer dkk., 2012; Ritzema dkk., 2014; Page dan Hooijer, 2016).

Beberapa tindakan telah diambil untuk mencegah degradasi lahan gambut. Namun, sangat disayangkan bahwa sejumlah kegiatan berbasis lokasi berskala kecil untuk mengembangkan atau meningkatkan teknik pengelolaan dan rehabilitasi gambut belum sepenuhnya dapat dikontrol dan berdampak dalam perbaikan lahan gambutnya. Saat ini, fokus penyelesaian masalah lahan gambut adalah mengatasi masalah seperti kebakaran, penurunan tanah, dan pengendalian banjir setelah degradasi lahan gambut. Negara-negara anggota ASEAN telah membentuk Inisiatif Pengelolaan Lahan Gambut ASEAN pada tahun 2003.

Saat ini sedang dikembangkan Strategi Pengelolaan Lahan Gambut ASEAN yang dilengkapi dengan Rencana Aksi Nasional untuk memandu pengelolaan lahan

gambut yang berkelanjutan selama periode 2006–2020. Proyek ini bertujuan untuk mendukung pelaksanaan dengan memperkuat kapasitas regional dan nasional, mendukung tindakan untuk mencegah degradasi lahan gambut, menunjukkan pilihan restorasi dan strategi pengelolaan berkelanjutan, dan memberdayakan masyarakat lokal untuk memimpin dalam pengelolaan sumber daya (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Penguatan kapasitas masyarakat lokal dalam pengelolaan sumber daya berkelanjutan

Kebijakan lahan gambut di tingkat lokal, regional, dan ASEAN harus dikembangkan karena kebakaran dan kabut asap telah merugikan banyak pihak. Kegagalan negara-negara berkembang dalam mengatasi masalah lingkungan seringkali dikaitkan dengan faktor-faktor seperti kapasitas lokal dan kendala sumber daya, kegagalan kerjasama regional, dan kurangnya dukungan keuangan. Saat ini, ASEAN telah aktif dalam pencegahan kebakaran dan pengendalian polusi asap. ASEAN telah menghasilkan kerja sama yang berpusat pada kegiatan jejaring, pembentukan lembaga nasional, pengelolaan data dan informasi, koordinasi kegiatan penelitian, serta pendidikan dan pelatihan (Koh dan Robinson, 2002), (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Karakteristik, isu pengelolaan, dan status lahan gambut Asia Tenggara

Karakteristik dan Nilai Lahan Gambut	Isu Pengelolaan	Status Lahan Gambut
<ul style="list-style-type: none"> • Penyerapan dan penyimpanan karbon • Konservasi keanekaragaman hayati • Penyimpanan dan pasokan air • Pengendalian banjir dan pencegahan intrusi air laut • Hasil Hutan Kayu dan Bukan Kayu (HHBK) • Pendidikan dan penelitian • Rekreasi dan pariwisata 	<ul style="list-style-type: none"> • Polusi kabut asap lintas batas dan kebakaran lahan gambut • Eksploitasi sumber daya lahan gambut secara berlebihan • Hilangnya keanekaragaman hayati • Konversi lahan gambut untuk pengembangan perkebunan, pertanian, dan pemukiman • Drainase dan penurunan permukaan tanah • Banjir • Emisi gas rumah kaca (GRK) • Spesies asing invasif dan penyebaran penyakit • Kegiatan mata pencaharian masyarakat skala kecil seperti pengumpulan tanaman obat, pemanenan produk non-kayu, dan pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahun 2015, penilaian terhadap 15 juta hektar lahan gambut di ASEAN bagian selatan (Sumatra, Kalimantan, dan Semenanjung Malaysia) menunjukkan hanya 996.000 ha (6,4%) yang tersisa sebagai hutan rawa gambut utuh, dan 3,6 juta ha (22%) adalah hutan terdegradasi. • Penilaian tersebut menunjukkan adanya penurunan luas lahan gambut berhutan sebesar 41% sejak tahun 2007 atau sekitar 76% sejak tahun 1990. • Diperkirakan 7,8 juta hektar (50%) lahan gambut digunakan untuk pertanian dan perkebunan, serta lebih dari 3 juta hektar (20,2%) dalam kondisi terbuka atau tergenang, semak belukar, dan hutan sekunder.

Diadaptasi dari APMS (2021)

ASEAN Environmental Management and Transboundary Haze Agreement dibentuk melalui pengembangan model kerjasama regional ASEAN dan upaya negara-negara anggota ASEAN untuk memerangi polusi atmosfer lintas batas. Selanjutnya, langkah-langkah kebijakan seperti menghilangkan anomali konversi lahan, menyempurnakan kebijakan lingkungan dengan insentif non-distorsi, memperkenalkan sistem pembukaan lahan tanpa pembakaran, dan instrumen berbasis pasar mulai diterapkan.

Tindakan secara langsung mengatur penggunaan api oleh manusia dengan memberikan sanksi kepada mereka yang menggunakannya juga mulai diterapkan pada negara anggota ASEAN.

2.3 Pemicu kerusakan

Lahan gambut memiliki berbagai layanan ekosistem seperti pengatur air, keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna serta tempat menyimpan C terbesar (Cheyne dkk., 2008; Page dan Baird, 2016). Kebakaran di lahan gambut menjadi salah satu faktor utama kerusakan lahan gambut di Asia Tenggara. Peristiwa alam seperti petir dan residu batu bara, serta penggunaan api yang disengaja untuk pembukaan lahan untuk pengembangan Hutan Tanaman Industri (HTI), pengembangan perkebunan, pembukaan hutan, atau penyiapan lahan, menjadi faktor pemicu kebakaran hutan dan lahan. Penggunaan api dalam berbagai aktivitas tersebut merupakan metode yang paling sederhana, tercepat, dan termurah sehingga masih banyak digunakan oleh berbagai pihak.

Brunei Darussalam memiliki lahan gambut sekitar 90.900 hektar (APMS, 2021). Beberapa lahan gambut di negara tersebut diperkirakan dalam kondisi baik, seperti hutan lahan gambut di Distrik Belait. Namun, hutan lahan gambut di negara ini juga mengalami degradasi akibat penebangan, pembangunan infrastruktur terkait minyak, dan harga komoditas pertanian dan kehutanan (Kobayashi, 2016). Peningkatan pembangunan infrastruktur, seperti pembangunan kota dan jalan, drainase buatan, dan penggunaan lahan lain yang tidak berkelanjutan, telah meningkatkan risiko terjadinya kebakaran di hutan gambut (MacMillan, 2013). Faktor manusia dan alam menjadi penyebab utama kebakaran hutan di Brunei Darussalam. Berbeda dengan Kamboja yang menghadapi persoalan berupa kegiatan penambangan pasir di lahan gambut bakau, kebakaran biomassa, dan kebakaran vegetasi, serta pemanenan HHBK yang mempercepat laju deforestasi dan degradasi hutan (Jones, 1998; Kim dkk., 2008).

Kondisi yang hampir serupa juga terjadi di Indonesia yaitu kebakaran hutan dan lahan yang berulang serta tingginya konversi lahan gambut untuk perkebunan industri, pertanian, penebangan, dan pembuatan drainase (Dohong dkk., 2017; Parish dkk., 2014). Meningkatnya angka kebakaran dan konversi lahan disebabkan oleh ekspansi industri dan perkebunan rakyat, imigrasi, urbanisasi, pembangunan infrastruktur, penambangan terbuka, dan proyek bendungan (Gaveau dkk., 2018). Kemiskinan dan tekanan populasi juga memicu perambahan pada ekosistem gambut (Parish dkk., 2014).

Sebagian besar kebakaran hutan dan lahan terjadi di luar kawasan hutan yaitu sekitar 70%–80% kebakaran, sementara hanya 20%–35% yang terjadi di dalam kawasan hutan. Kebakaran di Indonesia banyak terjadi di lahan gambut dan memperparah

masalah kabut asap (BNPB, 2013). Menurut Putra dkk. (2018), kebakaran di wilayah Indonesia juga sering terjadi pada musim kemarau. Sebagian besar deforestasi di lahan gambut terjadi akibat konversi legal atau ilegal di area bekas tebangan menjadi tanaman perkebunan serta aktivitas manusia seperti penebangan dan pembakaran (Koh dkk., 2011; Margono dkk., 2014; Miettinen dkk., 2012a; Miettinen dkk., 2012b).

Lao PDR (*People's Democratic Republic*) memiliki sekitar 30 lokasi lahan basah, dengan lahan basah terbesar terletak di Champasak, Savannakhet, dan Vientiane Capita (Claridge, 1996). Penyebab utama hilangnya hutan di Laos yaitu kebakaran yang tidak terkendali. Kebakaran ini disebabkan oleh penanaman pertanian, pembangunan infrastruktur (bendungan, jalan, kota, industri, dan pertambangan), pembukaan lahan untuk pertanian permanen, dan pembalakan (Alibo dan Lasco, 2012), dan degradasi hutan (Kim dkk., 2008).

Malaysia memiliki lahan gambut yang luas dan sebagian besar telah digunakan untuk pertanian dan kehutanan. Adanya penebangan hutan untuk jalan di Sabah dan Sarawak, Borneo Malaysia selama 1990–2009 telah dibangun pada ketiga wilayah tersebut. Hal ini memainkan peran penting dalam deforestasi dan degradasi hutan termasuk habitat rawa gambut (Bryan dkk., 2013). Pada tahun 2015 lebih dari 1,5 juta hektar lahan gambut Malaysia dikonversi menjadi kelapa sawit, pertanian, dan perkebunan perkotaan. Beberapa lahan gambut yang dikonversi mengalami persoalan, seperti subsidi, kebakaran, dan produktivitas rendah.

Di pegunungan Myanmar, masyarakat adat membuka hutan gambut untuk perkebunan karet (Biswas dkk., 2015). Lahan gambut di Myanmar juga menghadapi tingginya konversi lahan untuk pertanian, pembukaan dan pembakaran vegetasi, serta polusi dari limbah rumah tangga dan agrokimia. Kebakaran hutan dan lahan juga menjadi pemicu utama rusaknya lahan gambut di Filipina. Aktivitas manusia berupa perladangan berpindah menjadi salah satu penyebab kebakaran di Filipina (Le dkk., 2014). Ribuan hektar hutan dibuka dan dibakar di Filipina selama peristiwa *El Nino-Southern Oscillation* (ENSO) 1997/98 (Cruz dkk., 2007).

Degradasi lahan juga terjadi di kawasan gambut di Thailand. Konflik pemilikan lahan gambut perambahan lahan gambut dan pembakaran semak menjadi ancaman. Lahan gambut dengan hutan lebat pada wilayah ini telah mengalami kebakaran serius yang menyebabkan banyak kerusakan dan hilangnya spesies tanaman asli. Akibatnya, spesies asli telah digantikan dengan gulma dan spesies tanaman muda. Kebakaran hutan yang sering terjadi menyebabkan gambut hilang atau sangat sedikit yang tersisa dan areal yang terkena dampak menjadi lahan terbuka yang sebagian telah dirambah oleh permukiman (ASEAN Peat, 2023). Hal ini menyebabkan kabut asap dan bahkan migrasi lintas batas di seluruh wilayah (Phairuang dkk., 2019).

Perubahan lahan gambut di Vietnam juga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: i) Pembakaran lahan pertanian dan pembakaran sisa jerami dan rumput di sawah

(20%); ii) Masyarakat setempat menggunakan api untuk berburu, menjebak, dan menangkap binatang liar di hutan, terutama untuk memanen madu secara langsung (55%); iii) Eksploitasi hasil hutan untuk kayu, memasak, dan pengasapan (15%); dan iv) konflik perdagangan (10%) (de Jong, 2010).

Variasi ekonomi-sosial telah mengurangi luas lahan dan mengakibatkan kebakaran hutan yang sering terjadi gambut (Parish dkk., 2014). Sebagian besar kawasan yang sebelumnya berhutan diubah menjadi padang rumput yang rawan kebakaran dan tidak akan dapat pulih dalam jangka pendek tanpa intervensi khusus (McNamara dkk., 2006). Pengelolaan gambut memerlukan keseimbangan faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan fisik.

Kebakaran hutan dan lahan tidak hanya menyebabkan pencemaran kabut asap, emisi karbon, degradasi hutan dan deforestasi, tetapi juga hilangnya hasil hutan dan berbagai jasa lingkungan yang disediakan oleh hutan, seperti kayu, hasil hutan bukan kayu, erosi tanah dan hilangnya pengendalian banjir serta budidaya biologis. Pencemaran tersebut langsung berdampak tidak hanya bagi masyarakat Indonesia, tetapi juga negara-negara tetangga seperti Malaysia, Singapura, dan Brunei Darussalam. Deforestasi dan degradasi hutan berdampak pada perubahan iklim dan konservasi keanekaragaman hayati. Restorasi adalah pilihan yang sangat baik untuk menghindari kebakaran lahan gambut yang berulang.

2.4 Tantangan pengelolaan

Kebijakan regional dan kesepakatan organisasi dalam perbaikan dan pencegahan kebakaran dan kabut asap sangat penting (Koh dan Robinson, 2002). Kapasitas badan penganggulangan kebakaran dalam mendapatkan informasi tentang area kebakaran saat ini terbatas, sehingga upaya rehabilitasi tidak efektif. Selain itu, tidak adanya kebijakan khusus untuk mengatur masalah pencemaran lingkungan di lahan gambut menjadi tantangan tersendiri. Koordinasi yang buruk, kurangnya peralatan, kurangnya dana, pelatihan yang tidak memadai, kekurangan air, dan keberadaan beberapa titik api di daerah terpencil merupakan hambatan untuk pencegahan dan pemadaman api (WRI, 2014).

Tantangan yang dihadapi Kamboja dalam mengimplementasikan kebijakan lahan gambut disebabkan oleh berbagai alasan, terutama karena lemahnya kapasitas kelembagaan, kurangnya komitmen, dan sumber daya yang terbatas. Kesenjangan dan kelemahan dalam kebijakan regulasi adalah hasil dari perspektif yang berbeda tentang dampak kebakaran, seperti kepadatan karbon hutan. Tata kelola yang lemah dan peraturan yang tidak efektif mempersulit penegakan peraturan kebakaran. Hambatan lain untuk transisi ke ekonomi hijau adalah kurangnya kapasitas kelembagaan dan staf, serta kurangnya informasi yang tersedia untuk perencanaan dan pengambilan keputusan.

Indonesia juga menghadapi tantangan dalam pengelolaan lahan gambut di Indonesia yaitu kurangnya pemahaman tentang fungsi dan pengelolaan lahan gambut. Data dan informasi yang akurat tentang kondisi dan status lahan gambut sangat terbatas, serta cepatnya laju degradasi karena pengelolaan air yang tidak efektif. Sulitnya mengedukasi masyarakat tentang risiko penggunaan api di lahan gambut merupakan tantangan yang dihadapi terkait dengan upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan di Indonesia. Masyarakat dan dunia usaha masih sering menggunakan api untuk membuka lahan karena merupakan cara yang paling sederhana, paling terjangkau, dan paling efisien. Pelaksanaan program restorasi gambut seringkali terhambat oleh konflik antara status kepemilikan lahan gambut dan izin pemanfaatannya (Pantau Gambut, 2023).

Kesulitan yang dihadapi dalam mengatasi kerusakan lahan gambut Indonesia juga terjadi di Malaysia. Malaysia memiliki lahan gambut yang luas, banyak di antaranya telah dieksploitasi untuk pertanian. Masalah pemanenan kayu, pengelolaan air, gambut gambut, dan polusi asap, serta kebijakan yang lemah dan kerangka kerja kelembagaan yang tidak memadai serta informasi tentang pengelolaan lahan gambut, menjadi ancaman bagi lahan gambut Malaysia. Literatur lain menyebutkan sejumlah hambatan pengelolaan gambut di Malaysia, termasuk konversi lahan untuk agroindustri, konversi lahan untuk perkotaan dan pembangunan, tekanan terus-menerus untuk menghilangkan hutan rawa gambut yang bernilai ekonomi (Hooijer dkk., 2015; Wetlands International, 2010).

Laos PDR memiliki kapasitas dan sumber daya penegakan hukum yang terbatas untuk melindungi hutan, baik untuk perlindungan maupun untuk produksi. Partisipasi masyarakat lokal dalam mengembangkan strategi iklim dan hutan merupakan titik fokus yang penting, seperti halnya pengakuan hak tenurial lokal. Berbeda dengan Myanmar yang hutan dan lahan gambutnya belum diklasifikasikan secara spesifik dan hanya masuk dalam rencana pengelolaan departemen. Kurangnya pemahaman akan pentingnya lahan gambut menyebabkan kurangnya kesadaran bagaimana mengelola lahan gambut secara berkelanjutan.

Filipina juga menghadapi beberapa tantangan dalam mengelola lahan gambut, termasuk kurangnya pemahaman teknis yang mendalam tentang pentingnya lahan gambut dan pengelolaan yang tepat, kurangnya kerangka kelembagaan untuk mengelola lahan gambut, dan kurangnya prioritas dan/atau fokus pada pengelolaan lahan gambut. Selain itu, tidak ada peta atau batas wilayah gambut resmi di negara ini.

Konversi penggunaan lahan mengancam lahan gambut utuh (distribusi lahan di bawah Program Pembaruan Agraria Komprehensif) dan sebagian besar lahan yang diserahkan telah ditinggalkan oleh pemiliknya. Selain itu, lahan gambut seringkali dibakar untuk kegiatan seperti pembukaan lahan untuk pertanian dan perikanan, penggalian, dan pemukiman ilegal di dalam dan sekitar lahan gambut dan daerah aliran sungai. Vietnam juga menghadapi persoalan lemahnya penegakan hukum dan kurangnya kerangka hukum untuk melindungi dan mengelola lahan gambut yang luasnya 24.000 hektar (APMS, 2021).

2.5 Penutup

Kebakaran hutan bukan lagi menjadi isu nasional, melainkan menjadi isu regional, karena menimbulkan pencemaran asap lintas batas di beberapa negara tetangga yang terkena dampak kabut asap baik secara langsung maupun tidak langsung. Respons regional dan global terhadap masalah lingkungan lintas batas di kawasan secara keseluruhan perlu ditingkatkan. Dinamika pemanfaatan lahan gambut sangat kompleks karena menyangkut masalah ekonomi. Aktivitas pembukaan lahan gambut menjadi areal perkebunan sangat tinggi di beberapa negara Asia Tenggara. Pengeringan lahan gambut yang berlebihan meningkatkan kemungkinan kebakaran lahan gambut, yang segera menyebabkan polusi asap.

Setiap negara anggota ASEAN menghadapi masalah dalam mencapai pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan. Pentingnya penerapan Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan melalui tindakan yang terkoordinasi dan saling melengkapi, serta mengembangkan kerangka kebijakan dan kelembagaan yang kuat untuk pengelolaan lahan gambut.

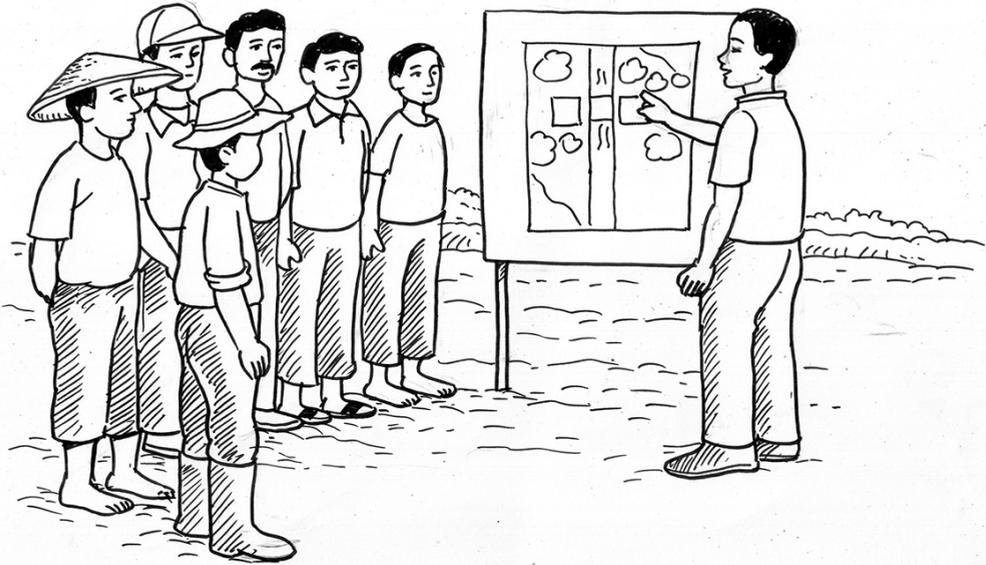
2.6 Daftar pustaka

- Alibo, L.B., Lasco, R.D. (2012). Carbon Storage of Caimpugan Peatland in Agusan Marsh, Phillipines and its Role in Greenhouse Gas Mitigation. *Environmental Science and Management*. 15(2):50–58
- [APMS] Asean Peatland Management Strategy. (2021). Executive Summary of The Final Review of Asean Peatland Management Strategy (APMS) 2006–2020. ASEAN Secretariat. Jakarta
- ASEAN Peat. (2023). Distribution and Status Peatlands in Thailand. Diakses dari: <http://www.aseanpeat.net/index.cfm?&menuid=144&parentid=66> (14 Juni 2023)
- BNPB. (2013). Rencana Kontinjensi Nasional Menghadapi Ancaman Bencana Asap Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan.
- Bryan, J.E., Shearman, P.L., Asner, G.P., Knapp, D.E., Aoro, G., Lokes, B. (2013). Extreme differences in forest degradation in Borneo: comparing practices in Sarawak, Sabah and Brunei. *PLoS One* 8, e69679.
- Cheyne, S.M., Thompson, C.J., Phillips, A.C., Hill, R.M., Limin, S.H. (2008). Density and population estimate of gibbons (*Hylobates albobarbis*) in the Sabangau catchment. Central Kalimantan. Indonesia. *Primates*. 49(1):50–56. doi: 10.1007/s10329-007-0063-0.
- Claridge, G. (1996). An inventory of wetlands of the Lao P.D.R. IUCN ISBN: 978-2-8317-0319-02-8317-0319-0
- Cruz, R.V., Harasawa, H., Lal, M., Wu, S., Anokhin, Y., Punsalma, B., Honda, Y., Jafari, M., Li, C., HuuNinh, N. (2007). Asia. In Parry, M.L., Canzianni, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. and Hanson, C.E., eds. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report

- of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 469–506
- de Jong, W. (2010). Forest rehabilitation and its implication for forest transition theory. *Biotropica* 42 (1): 3–9.
- Dohong, A., Aziz, A.A., Dargusch, P. (2017). A review of the drivers of tropical peatland degradation in South-East Asia. *Land Use Policy*. 69: 349–360
- [FAO] Food and Agriculture Organization. (2007). Fire Management Global Assessment 2006. United Nations (US): Food and Agriculture Organization of the United Nation.
- [FWI] Forest Watch Indonesia. (2001). Potret Keadaan Hutan Indonesia. Bogor: Forest Watch Indonesia.
- Gaveau, D., Locatelli, B., Salim, M.A., Yaen, H., Pacheco, P., Sheil, D. (2018). Rise and fall of forest loss and industrial plantations in Borneo (2000–2017). *Conservation Letters*. 1–9. DOI: 10.1111/conl.12622
- Government of Indonesia. (2011). Water management for climate change mitigation and adaptive development in the lowlands – WACLIMAD, Technical assistance - Consultancy services, Wasap grant No. Tf 056597, Working paper – 5, Lowland regulation: resources base perspective.
- Hirano, T., Kusin, K., Limin, S., Osaki, M. (2014). Carbon dioxide emissions through oxidative peat decomposition on a burnt tropical peatland. *Global Change Biology*. 20: 555–565. doi: 10.1111/gcb.12296.
- Hoojjer, A., Page, S., Jauhainen, J., Lee, W.A., Lu, X.X., Idris, A., Anshari, G. (2012). Subsidence and carbon loss in drained tropical peatlands. *Biogeosciences*. 9(3): 1053–1071. doi:10.5194/bg-9-1053-2012IFAD. 2017. Sustainable Management of Peatland Ecosystems in Malaysia (SMPEM). Appeal Letter of the Governor of Riau Nr. 414/DPM.PD/2855 concerning Rural Development.
- Hoojjer, A., Vernimmen, R., Visser, M., Mawdsley, N. (2015). Flooding projections from elevation and subsidence models for oil palm plantations in the Rajang Delta peatlands, Sarawak, Malaysia. Deltares report 1207384, 76 pp.
- Jones, S.H. (1998). Vegetation fire and land use in southeast asia: The interpretation of remotely sensed data for Cambodia. *Geocarto International*. 13(3): 63–73.
- Kim, S.N., Sasaki, Koike, M. (2008). “Assessment of non-timber forest products in Phnom Kok community forest, Cambodia.” *Asia Europe Journal*. 6(2): 345–354
- Kobayashi, S. (2016). Peatland and Peatland Forest in Brunei Darussalam. In book: Tropical Peatland Ecosystems (pp.75–89) DOI: 10.1007/978-4-431-55681-7_5
- Koh, K.L., Robinson, N.A. (2002). Regional environmental governance: Examining the Association of southeast Asian Nations (ASEAN). In D. C. Esty & M. H. Ivanova (Eds.), *Global governance: Options & opportunities*. Retrieved on June 15 2005, from Yale University, Yale School of Forestry & Environmental Studies Web Site: <http://www.yale.edu/forestry/publications/fespubfiles/geg/koh.pdf>
- Koh, L.P., Miettinen, J., Liew, S.C., Ghazoul, J. (2011). Remotely sensed evidence of tropical peatland conversion to oil palm. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 108, 5127–5132.
- Le, H.D., Smith, C., Herbohn, J. (2014). What drives the success of reforestation projects in tropical developing countries? The case of the Philippines. *Glob. Environ. Chang.* 24, 334–348.

- MacMillan, D.C. (2013). Development of Financing and Incentives Options for Sustainable Management of Peatland Forests in Southeast Asia, ASEAN Peatland Forests Project and Sustainable Management of Peatland Forests Project, ASEAN Secretariat and Global Environment Centre, Kuala Lumpur
- Margono, B.A., Potapov, P.V., Turubanova, S., Stolle, F., Hansen, M.C. (2014). Primary forest cover loss in Indonesia over 2000–2012. *Nat. Clim. Chang.* 4, 730–735.
- McNamara, S.D.V., Tinh, P.D., Erskine, D., Lamb, D., Yates, Brown, S. (2006). “Rehabilitating degraded forest land in central Vietnam with mixed native species plantings.. *Forest Ecology and Management* 233(2–3): 358–365.
- Miettinen, J., Hooijer, A., Shi, C., Tollenaar, D., Vernimmen, R., Liew, S.C., Malins, C., Page, S.E. (2012a). Extent of industrial plantations on Southeast Asian peatlands in 2010 with analysis of historical expansion and future projections. *GCB Bioenerg.* 4, 908–918.
- Miettinen, J., Hooijer, A., Tollenaar, D., Page, D.S., Malins, C., Vernimmen, R., Shi, C., Liew, S. (2012b). Historical Analysis and Projection of Oil Palm Plantation Expansion on Peatland in Southeast Asia. International Council on Clean Transportation White Paper, Washington DC.
- Murdiyarmo, D., Hergoualc’h, K., Basuki, I., Sasmito, S.D., Hanggara, B. (2017). Cadangan karbon di lahan gambut. CIFOR. doi: 10.17528/cifor/006440.
- Muslihat, L., Rais, D.S., Hasudungan, F., Wibisono, I.T.C. (2009). *Kajian biofisika lahan gambut (luas, ketebalan, topografi, biodiversitas, vegetasi dan stok karbon)* di lokasi kerja PT. Persada Dinamika Lestari (anak perusahaan PT Astra AgroLestari) di Kabupaten Hulu Sungai Utara-Kalimantan Selatan. Laporan Teknis. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor: xii+95 hlm.
- Page, S.E., Baird, A.J. (2016). Peatlands and global change: response and resilience. *Annu Rev Environ Resour.* 41: 35–57. doi: org/10.1146/annurev-environ-110615-085520.
- Page, S.E., Hooijer, A. (2016). In the line of fire: the peatlands of Southeast Asia. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 371(1696): 20150176. doi:org/10.1098/rstb.2015.0176.
- Pantau Gambut. (2023). Tantangan. Diakses dari: <https://pantaugambut.id/pelajari/tantangan> (10 Juni 2023)
- Parish, F., Dahalan, M., Rahim, H. (2014). Integrated Management Plan for North Selangor Peat Swamp Forest 2014–2023 for Selangor State Forestry Department; Draft (30 June 2014) Revision 2.4; Global Environment Centre: Petaling Jaya, Malaysia, 2014. [Google Scholar]
- Phairuang, W.P., Tekasakul, P., Hata M., Tekasakul, S., Chomanee, J., Otani, Y., Furuuchi M. (2019). Estimation of air pollution from ribbed smoked sheet rubber in Thailand exports to Japan as a pre-product of tires. *Atmospheric Pollution Research.* 10(2): 642–650.
- Putra, E. I., Cochrane, M. A., Vetrina, Y., Graham, L., Saharjo, B. H. (2018). Determining critical groundwater level to prevent degraded peatland from severe peat fire. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 149, 012027. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/149/1/012027>
- Ritzema, H., Limin, S., Kusin, K., Jauhiainen, J., Wösten, H. (2014). Canal blocking strategies for hydrological restoration of degraded tropical peatlands in Central Kalimantan, Indonesia. *Catena.* 114(0): 11–20. doi:org/10.1016/j.catena.2013.10.009.

- Suyanto, S., Applegate, G. (2001). Akar penyebab dan dampak kebakaran hutan dan lahan di Sumatera. Di dalam: Suyanto, S., Permana, R.P., Setjono, D., Applegate, G., editor. Prosiding Seminar Sehari Hasil Penelitian Kebakaran Hutan dan Lahan di Sumatera. Bogor (ID): ICRAF
- Syaufina, L. (2008). Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Indonesia. Malang: PT. Bayu Media Publishing.
- Tacconi, L. (2003). Kebakaran hutan di Indonesia : Penyebab, Biaya dan Implikasi Kebijakan. CIFOR. Pp Vi + 28.
- Tan, R.B.H., Khoo, H.H. (2006). Impact Assessment of Waste Management Options in Singapore. *Journal of the Air and Waste Management Association*. 56(3): 244–254.
- Verwer, C.P., van der Meer, Nabuurs, G.J. (2008). Review of carbon flux estimates and other greenhouse gas emissions from oil palm cultivation on tropical peatlands identifying the gaps in knowledge. Alterrapport 1731. Alterra. Wageningen. 44.
- Wetlands International. (2010). A Quick Scan of Peatlands in Malaysia. Project funded by the Kleine Natuur Initiatief Projecten, Royal Netherlands Embassy
- WRI Indonesia. (2014). Kebakaran Hutan dan Lahan. Diakses dari: https://wri-indonesia.org/sites/default/files/keadaan_hutan_bab_4.pdf (10 Mei 2023)



Pembelajaran 3

Faktor Pengaruh Keberhasilan Restorasi Gambut di Sumatra dan Kalimantan*

Lefi Almita

IPB University

Masyarakat menjadi aktor terpenting dalam kegiatan restorasi gambut. Melalui peningkatan kesadaran masyarakat untuk melakukan kegiatan restorasi, proses pemberian informasi dan pelaksana kegiatan akan semakin mudah dilakukan oleh pihak luar. Meningkatkan kesadaran masyarakat dapat dilakukan dengan serangkaian diskusi kelompok terpimpin yang terencana dan melakukan pendekatan backcasting, masyarakat diberi contoh kegiatan yang bernilai ekonomi yang dapat memberikan pendapatan dalam jangka pendek.

* Sebagian dari tulisan ini telah dipublikasikan di Almita (2021).

3.1 Pendahuluan

Gambut memiliki sifat *irreversible drying*. Apabila sudah mengalami kekeringan yang ekstrem, ia tidak lagi mampu menjalankan fungsi ekologisnya sebagai penyerap air di musim hujan dan melepaskannya di musim kemarau (Wahyunto dkk., 2005). Akibatnya, lahan gambut akan rawan terbakar. Sifat gambut tersebut jika tidak diperhatikan dengan baik dan tanpa kewaspadaan dengan mengenali kerentanan dalam menghadapi bencana kebakaran, dikhawatirkan akan memberikan dampak dan kerugian lebih besar. Kebakaran besar yang terjadi pada tahun 1997 dan 2015 memberikan dampak yang sangat besar, tidak hanya secara ekologi (lingkungan), tetapi juga secara ekonomi dan sosial. Perlu cara untuk memperbaiki lahan gambut yang telah rusak agar dapat kembali pada fungsi semula. Dengan dibentuknya Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM), BRGM menawarkan skema 3R dalam restorasi gambut, yaitu *rewetting*, *revegetation*, dan *revitalization*. BRGM dibentuk pada tahun 2020 melalui Peraturan Presiden Nomor 120 Tahun 2020. BRGM merupakan perkembangan lebih lanjut dari Badan Restorasi Gambut (BRG) yang dibentuk pada tahun 2016.

Kegiatan restorasi gambut sudah seharusnya melibatkan masyarakat yang tinggal di sekitar lahan gambut. Hal ini dapat memberikan dampak positif pada masyarakat. Di satu sisi masyarakat dapat pulih perekonomiannya dan di sisi lain keberlanjutan pembangunan ekonomi membutuhkan kelestarian ekosistem gambut. Perbaikan dan pemulihan untuk mencapai kelestarian ekosistem gambut sebagai sumber daya yang bernilai ekonomi dapat diwujudkan dalam bentuk kegiatan restorasi (Waluyo dan Nurlia, 2017). Di sisi lain, menurut Nurrohman dkk. (2019) belum adanya kriteria yang menentukan keberhasilan program restorasi gambut dengan strategi 3R yang dikeluarkan oleh BRGM sehingga belum jelas faktor-faktor yang dapat memengaruhi keberhasilan restorasi gambut.

Namun, melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 16 Tahun 2017, pada pasal 18 disampaikan karakteristik perubahan pada gambut yang dapat dinyatakan sebagai berhasilnya pemulihan fungsi ekosistem gambut. Salah satunya ketika muka air tanah di lahan gambut kurang dari 0,4 meter di bawah permukaan gambut pada titik pemantauan, dapat dinyatakan fungsi hidrologis gambut telah kembali baik. Identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan restorasi gambut dilakukan dengan mengumpulkan artikel ilmiah yang pernah memublikasikan kegiatan restorasi gambut berbasis masyarakat.

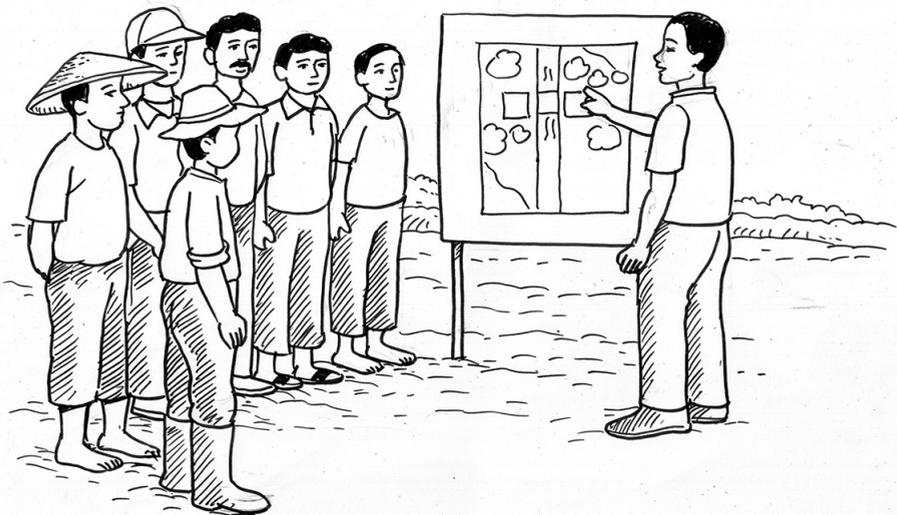
3.2 Faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan restorasi gambut

Faktor yang memengaruhi dikelompokkan menjadi tiga, yaitu lingkungan, ekonomi dan sosial karena menurut Nurrohman dkk. (2019) pemanfaatan ekosistem gambut harus mengedepankan konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Konsep ini berarti setiap kegiatan dalam pengelolaan ekosistem gambut harus mempertimbangkan aspek ekologi (lingkungan), ekonomi, dan sosial secara komprehensif, holistik, dan terintegrasi. Selain itu, menurut Muslimin (2018) upaya restorasi gambut dalam mengembalikan fungsi lahan gambut harus memperhatikan aspek ekosistem, yaitu lingkungan dengan strategi *rewetting* dan *revegetation*, serta aspek sosial ekonomi masyarakat dengan strategi *revitalization*.

Lokasi kegiatan restorasi gambut berdasarkan ekstraksi 33 artikel berada di lima provinsi, yaitu Provinsi Riau, Jambi, Sumatra Selatan, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan. Kelima provinsi tersebut bagian dari tujuh provinsi prioritas restorasi yang ditentukan oleh BRGM (BRG, 2016). Berdasarkan hasil penelitian Erlina (2017) dan Yuliani (2017) kegiatan restorasi telah dimulai pada tahun 2000 sebelum kebakaran besar di tahun 2015, yang dilakukan di Desa Sungai Tohor Provinsi Riau dengan inisiatif yang dilakukan oleh masyarakat dan *non-governmental organization* (NGO). Sementara, kegiatan restorasi paling banyak dilakukan pada tahun 2017 dan 2018, sekitar dua-tiga tahun setelah kejadian kebakaran besar dan satu-dua tahun setelah BRG terbentuk. Ini menunjukkan bahwa pemerintah dalam artian BRG serius dengan komitmen melakukan restorasi lahan gambut terdegradasi yang ada di Indonesia.

Kegiatan restorasi lahan gambut merupakan upaya dalam rangka mitigasi lahan gambut (Rahman dan Yuliani, 2018). Bentuk kegiatan restorasi gambut yang dilakukan oleh BRGM menerapkan strategi 3R (*rewetting*, *revegetation*, *revitalization*). Kegiatan yang dilakukan adalah pembasahan kembali (*rewetting*) material gambut yang mengering akibat turunnya muka air tanah gambut (BRG, 2020). Terdapat tiga cara menurut Arisanty dkk. (2020) untuk kegiatan pembasahan kembali, yaitu: (1) Pembuatan bangunan penahan air, antara lain dalam bentuk sekat kanal, (2) Penimbunan kanal yang terbuka dan (3) Pembangunan sumur bor. Hasil dari ekstraksi 33 artikel menunjukkan kegiatan yang paling sering dilakukan di lapangan adalah pembuatan sekat kanal (*canal blocking*) pada kanal-kanal irigasi yang dibuat oleh masyarakat/perusahaan untuk tujuan irigasi (mengeringkan lahan gambut).

Pembasahan kembali lahan gambut yang dikeringkan dan pemulihan lahan gambut dapat secara efektif menurunkan risiko kebakaran, terutama jika lapisan gambut baru berhasil membangun dan meningkatkan kadar air gambut (Granath dkk., 2016). Berdasarkan faktor lingkungan yang diperhatikan dalam kegiatan pembuatan sekat kanal, perhitungan jumlah dan lokasi pembuatan sekat kanal untuk pembasahan dibuat agar sekat-sekat kanal tidak mengganggu kegiatan masyarakat (Jalil dan Yesi, 2019) seperti masyarakat yang menggunakan kanal sebagai jalur transportasi (Gambar 3.1). Dapat memprioritaskan kubah gambut agar tetap basah (Yuliani, 2017) dengan mengurangi aliran air yang keluar dari kubah gambut (Tarigan dkk., 2017), di mana sekat kanal diletakkan di aliran keluar dari kubah gambut.



Gambar 3.1 Diskusi pembangunan sekat kanal bersama dengan masyarakat

Sekat kanal lebih baik dibuat secara permanen dengan bahan utama kayu. Penelitian (Triadi, 2020) menunjukkan sekat kayu lebih tahan lama dibandingkan sekat yang hanya dibuat dari bahan organik (karung yang berisi tanah atau bahan organik gambut) dan kayu mudah diperoleh karena selalu tersedia di sekitar lahan gambut. Pada penelitian Triadi (2020) juga menyatakan sekat kanal yang dibuat dari beton bertahan lama dan tidak mudah rusak. Namun, apabila sekat kanal dibuat dari beton, terdapat kekurangan dalam akses dan pencarian bahan baku. Penyekatan kanal dengan jarak 100–200 meter pada penelitian Alfarisyi dkk. (2020), Khotimah dkk. (2020) dan Tarigan dkk. (2017) mampu menaikkan tinggi muka air sehingga lahan gambut kembali basah, dan dengan jarak tersebut, tinggi muka air tidak bergantung pada curah hujan sehingga pada musim kemarau pun lahan gambut tidak kering.

Kegiatan restorasi lainnya adalah revegetasi. Revegetasi adalah kegiatan untuk memulihkan ekosistem lahan gambut melalui penanaman jenis tanaman asli (endemis gambut) atau dengan jenis tanaman lain yang adaptif terhadap lahan gambut dan memiliki nilai ekonomi apabila dibudidayakan (BRG, 2020). Terdapat beberapa cara melakukan revegetasi menurut Arisanty dkk. (2020), yaitu: (1) Penanaman benih endemik dan adaptif pada lahan gambut terbuka, (2) Pengayaan penanaman (*enrichment planting*) pada kawasan hutan gambut terdegradasi, (3) Peningkatan dan penerapan teknik agen penyebar benih (*seed dispersal techniques*) untuk mendorong regenerasi vegetasi gambut. Hasil dari ekstraksi 33 artikel menunjukkan kegiatan revegetasi yang telah dilakukan dengan penanaman jenis-jenis endemis dan adaptif, kegiatan penanaman dan pengayaan juga dilakukan dengan metode *Assisted Natural Regeneration* (ANR) pada penelitian Octavia dan Mawazin (2019).

Pengayaan dilakukan dengan melakukan pemeliharaan intensif seperti pembersihan dari gulma dan pengajiran pada anakan tanaman yang sudah ada pada lahan terdegradasi (Gambar 3.2). Sedangkan kegiatan untuk mendorong regenerasi vegetasi gambut dilakukan dengan metode *Intensive Artificial Regeneration* (IAR) (Octavia dan Mawazin, 2019). Upaya yang dapat dilakukan untuk mendorong regenerasi dengan menyiapkan sarang-sarang burung agar membantu menyebarkan benih dan tanaman dapat tumbuh secara alami. Terutama untuk kegiatan penanaman,



Gambar 3.2 Ilustrasi pembersihan gulma dengan penyemprotan herbisida

harus memperhatikan karakteristik tanah gambut, persyaratan tumbuh tanaman dan pengelolaan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi yang sesuai agar lahan gambut tidak mengalami degradasi dan kerusakan.

Secara umum, berdasarkan kriteria ketebalan lahan gambut ada 3 jenis lahan gambut dan peruntukannya (Muslimin, 2018), yaitu: (1) Gambut dalam dengan ketebalan lebih dari 3 meter yang biasa disebut kubah gambut dialokasikan sebagai lahan konservasi, (2) Gambut dengan kedalaman sedang difungsikan sebagai lahan untuk budidaya tanaman kehutanan, pertanian dan perkebunan, dan (3) Gambut dangkal dapat digunakan untuk pertanian padi sawah dan hortikultura. Rata-rata kondisi gambut yang dilakukan penanaman kembali dari hasil ekstraksi menunjukkan kondisi gambut dangkal dan sedang dengan kondisi kedalaman 0,5–2 m.

Keberhasilan hidup bibit revegetasi juga tergantung pada adaptasi pohon terhadap kondisi tinggi muka air, kekeringan, dan kebakaran. Terdapat beberapa jenis tanaman rawa gambut yang dapat tumbuh pada areal terdegradasi dan bekas terbakar, antara lain adalah *Combretocarpus rotundatus* dan *Cratoxylum glaucum* (Graham dan Page, 2014). Dari hasil ekstraksi, jenis pohon kehutanan yang sudah 22 ditanam dan dapat berkembang dengan baik adalah *Shorea belangeran* (Kissingner dan Pitri, 2020; Nurrohman dkk., 2019; Purwanto dan Ariani, 2020) dan *Dyera costulata* (Nurrohman dkk., 2019; Hidayat dkk., 2017). Tata dan Pradjinata (2016) menyatakan bahwa daya hidup beberapa tanaman rawa gambut seperti *Shorea belangeran*, *Dyera polyphylla*, *Canophyllum bifflorum* dan *Canophyllum inophyllum* di hutan rawa gambut pada umur satu tahun umumnya masih rendah yaitu dibawah 50% yang disebabkan oleh kondisi tinggi muka air yang rendah. Hal ini dikarenakan tanaman *Shorea belangeran* beradaptasi dengan hipertropi pada batang dan munculnya akar adventif (Purwanto dan Ariani, 2020).

Kegiatan restorasi lainnya adalah revitalisasi ekonomi. Revitalisasi sumber-sumber mata pencaharian masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang ada di dalam dan sekitar areal restorasi gambut. Program revitalisasi yang dilakukan mengedepankan sistem pertanian terpadu seperti surjan dan paludikultur di lahan gambut (BRG, 2020). Demikian pula dikembangkan perikanan air tawar dan peternakan. Pengembangan teknologi pertanian adaptif di lahan gambut menjadi prioritas dalam program ini. Program ini juga mengembangkan strategi penguatan rantai pasok kepada pasar lokal, nasional dan internasional (BRG, 2018). Hasil dari ekstraksi artikel, kegiatan revitalisasi yang telah dilakukan adalah budidaya di bidang pertanian, peternakan dan perikanan, dengan budidaya yang paling menarik adalah budidaya lebah dan budidaya nanas. Budidaya ini merupakan budidaya yang dengan modal sedikit, tetapi memberikan keuntungan yang banyak kepada masyarakat. Selain itu, pengelolaan yang mudah diterima dan diaplikasikan membuat masyarakat tertarik untuk mengembangkan budidaya ini.

Sejalan dengan hasil riset CIFOR (Ilham dkk., 2019) menunjukkan bahwa nanas merupakan salah satu komoditas yang produktif, menguntungkan dan ramah gambut, di samping pinang, ikan, dan madu. Budidaya nanas di lahan gambut sebaiknya dilakukan

dengan pola wanatani (*agroforestry*) dan disiapkan dengan baik dalam penyiapan lahan, pembibitan, penanaman, dan penguatan berbagai jenis modal misalnya modal sosial, modal manusia, dan modal finansial.

Berdasarkan faktor ekonomi yang memengaruhi, manfaat restorasi yang dirasakan masyarakat adalah dapat meminimalkan biaya pakan ikan, dapat dijual kembali dan tidak sulit mencari bahan baku pelet karena banyak tersedia (Sugiyanto, 2019; Fakhri, 2018). Selanjutnya dari kegiatan budidaya nanas, masyarakat Daerah Kampung Jawa Kelurahan Sungai Pakning Provinsi Riau mampu menghasilkan 5.000 buah nanas sekali panen dengan *grade A-grade* yang terbaik (Sitorus, 2020).

Dengan adanya kalender pembungaan, pakan untuk lebah madu selalu tersedia. Analisis finansial perusahaan madu yang dikelola oleh Masyarakat Peduli Gambut (MPG) Sukamaju, keuntungan dari usaha tersebut selama satu tahun adalah Rp 463.083.000,00 atau dengan kata lain keuntungan yang diperoleh untuk setiap kotak lebah madu adalah Rp 2.163.939,25. Jika anggota MPG Sukamaju memiliki minimal 5 kotak lebah madu, keuntungan yang mereka peroleh untuk setiap tahunnya adalah Rp 10.819.696,26. Hal ini akan sangat membantu untuk meningkatkan pendapatan anggota kelompok tani (Fauzi, 2018).

Berdasarkan faktor sosial yang memengaruhi, diketahui masyarakat menjadi aktor terpenting dalam kegiatan restorasi gambut, dengan adanya kesadaran masyarakat untuk melakukan kegiatan restorasi, proses pemberian informasi dan pelaksana kegiatan akan semakin mudah dilakukan oleh pihak luar. Membuat masyarakat merasa terlibat dalam kegiatan, akan meningkatkan partisipasi yang dilakukan masyarakat dan juga dengan memasukkan nilai-nilai budaya setempat akan membuat masyarakat merasa lebih percaya untuk melakukan kegiatan restorasi.

Menimbulkan kesadaran masyarakat dapat dilakukan dengan serangkaian *focus group discussion* yang terencana (Purnomo dan Puspitaloka, 2020), lalu seperti penelitian yang dilakukan Saitul (2018) melakukan pendekatan *backcasting*, dimana masyarakat diberi contoh kegiatan yang bernilai ekonomi dalam upaya restorasi gambut, yang mana dapat memberikan pendapatan dalam jangka pendek. Pendekatan ini lebih efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat.

3.3 Penutup

Dengan memperhatikan ketiga aspek dalam melakukan kegiatan restorasi dapat memanfaatkan dan mengembalikan fungsi ekosistem gambut dengan mengedepankan konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Pada era *United Nations (UN) Decade on Ecosystem Restoration* ini selain pulihnya ekosistem gambut dengan kegiatan restorasi tapi juga dapat mendukung komitmen global dan nasional

dalam upaya untuk menyejahterakan masyarakat dengan tujuan Penanganan Perubahan Iklim, yaitu poin 13 pada *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Lahan gambut (*peatland*) merupakan jenis lahan yang mudah terbakar (*fire-prone*) dan merupakan tantangan utama dalam usaha pengurangan emisi gas rumah kaca. Dalam keadaan gambut alami yang tidak terganggu atau dalam kondisi anaerob, lahan gambut sendiri merupakan penyerap (*sink*) karbon dioksida atau CO₂ (Panggabean, 2020). Ekosistem gambut tropis, termasuk hutan bakau dan gambut, merupakan ekosistem yang kaya akan karbon (C). Hal ini menjadikan lahan gambut rentan terbakar jika mengalami kekeringan. Tentunya, kebakaran hutan akan menimbulkan peningkatan emisi GRK yang menjadi penyebab pemanasan global.

Komitmen negara dalam memenuhi target penurunan emisi GRK dari kebakaran hutan dan lahan terutama di lahan gambut ditunjukkan dengan keikutsertaannya dalam perjanjian internasional seperti *Paris Agreement*. Indonesia kemudian membentuk Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) sebagai upaya pencegahan dampak perubahan iklim khususnya melalui kegiatan restorasi gambut dan mangrove.

3.4 Daftar pustaka

- Alfarisyi, H., Sutikno, S., Rinaldi. (2020). Analisis pembasahan lahan gambut akibat pembangunan sekat kanal (studi kasus: Desa Lukun, Kabupaten Kepulauan Meranti). *Jurnal Teknik*. 14(1):45–52.
- Almita, L. (2021). Identifikasi Faktor-Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Restorasi Gambut. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Skripsi. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/107047>
- Arisanty, D., Hastuti, K.P., Angriani, P., Rajiani, I. (2019). *Indigenous knowledge of banjerese farmers to predict the season in agriculture area swampland*. Di dalam: *Abstracts & Proceedings of ADVED 2019. 5th International Conference on Advances in Education and Social Sciences*; 21–23 Oktober 2019. Istanbul: Turki. hlm 66–74.
- Badan Restorasi Gambut. (2018). Program Kerja. BRG Indonesia. Diakses dari: <http://brg.go.id/program-kerja/?lang=en>
- Badan Restorasi Gambut. (2020). Restorasi Gambut dalam Kerangka Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan. BRG Indonesia. Diakses dari <https://brg.go.id/restorasi-gambutdalam-kerangka-pembangunan-ekonomi-berkelanjutan/>
- Fakhri, S., Hamzah, Lizawati, Syarifuddin, H., Manin, F., Fitriadi, R. (2018). Laporan Akhir Pilot Project Restorasi Gambut Terintegrasi KHG Sungai Batanghari – Sungai Air Hutam Laut Kecamatan Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Jambi: LPPM Universitas Jambi
- Fauzi, H., Noor, M.A., Nugroho, Y., Peran, S.B., Satriadi, T., Syam'ani, Prihatingtyas, E., Rahmiyati. (2018). Laporan Akhir Pilot Restorasi Gambut Terintegrasi Di Kawasan

- Hutan Lindung Liang Anggang, Kalimantan Selatan. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Granath, G., Moore, P.A., Lukenbach, M.C., Waddington, J.M. (2016). *Mitigating wildfire carbon loss in managed northern peatlands through restoration. Scientific Reports* 6(1):28498.
- Ilham, Q.P., Purnomo, H., Rohadi, D., Puspitaloka, D. (2019). *Value Chain Analysis for Haze-Free Livelihoods In Peatlands*. Working paper. Bogor: CIFOR
- Jalil, A., Yesi. (2019). Upaya pemulihan ekosistem gambut pasca kebakaran hutan dan lahan di Desa Lukun Kecamatan Tebing Tinggi Timur. *TALENTA Conference Series, Local Wisdom, Social and Arts (LWSA)*. 2(3):58–69.
- Khotimah, G.K., Sutikno, S., Yusa, M., Wijatmiko, I. (2020). Analisis penyekatan kanal untuk pembasahan lahan gambut tropis. *Rekayasa Sipil*. 14(2):129–135.
- Muslimin. (2018). Laporan Akhir Kajian Paludikultur untuk Restorasi Lahan Gambut Bekas Kebakaran di Kabupaten OKI, Sumatra Selatan. Palembang: BP2LHK PalembangErlina (2017)
- Nurrohman, A., Fauzi, H., Bakri, S. (2019). Evaluasi tanaman revegetasi pada program restorasi gambut di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*. 2(5):804–812.
- Octavia, D., Mawazin. (2019). Restorasi ekosistem lahan gambut terdegradasi di KPH Tasik Besar Serkap, Riau. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 5(2):330–335.
- Panggabean, B.T.G. (2020). Kesiapan Indonesia dalam memenuhi Nationally Determined Contribution (NDC) sebagai implementasi Paris Agreement terkait restorasi lahan gambut. *Jurnal Program Magister Hukum Fakultas Hukum Universitas Indonesia*. 1(1):59–68.
- Purnomo, H., Puspitaloka, D. (2020). Pembelajaran Pencegahan Kebakaran dan Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat. Bogor: CIFOR
- Rahman, A., Yuliani, F. (2018). Metode restorasi gambut dalam konteks mitigasi bencana kebakaran lahan gambut dan pemberdayaan masyarakat melalui metode restorasi. *Sosio Informa*. 4(2):448–460.
- Sitorus, S.H., Hidayat, R. (2020). Strategi mitigasi kebakaran hutan dan lahan melalui pemberdayaan masyarakat di Sungai Pakning Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *International Conference Communication and Social License (ICCOMSOS)*. 1(1):23–29.
- Sugiyanto, S. (2019). Petani lahan gambut Desa Lukun. *TALENTA Conference Series, Local Wisdom, Social and Arts (LWSA)*. 2(3):319–325.
- Tarigan, S.D., Wijayanto, N., Nuryatno, N., Sunarti, Achnopa, Y., Mulyadiana, A., Sulaeman, D., Barus, B. (2017). Restorasi Lahan Gambut Berkelanjutan Menggunakan Sistem Agroforestry Paludikultur Di KHG Sel. Batanghari Selmendehera, Tanjung Jabung Timur, Jambi. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Triadi, B.L. (2020). Restorasi lahan rawa gambut melalui metode pembasahan (sekat kanal) dan paludikultur. *Jurnal Sumber Daya Air*. 16(2):103–118.
- Wahyunto, Ritung, S., Subagjo, H. (2005). Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatra Selatan dan Kalimantan 2004. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada (HWC).

- Waluyo, E.A., Nurlia, A. (2017). Potensi pengembangan kopi liberika (*Coffea liberica*) pola agroforestry dan prospek pemasarannya untuk mendukung restorasi lahan gambut di Sumatra Selatan. Di dalam: Herlinda S. Pengembangan Ilmu dan Teknologi Pertanian bersama Petani Lokal untuk Optimalisasi Lahan Suboptimal. Seminar Nasional Lahan Suboptimal; 2017 Oktober 19–20; Palembang, Indonesia. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan. hlm 255–264.
- Yuliani, F. (2017). Pelaksanaan *canal blocking* sebagai upaya restorasi gambut di Kabupaten Meranti, Provinsi Riau. *Spirit Publik*. 12(1):69–84.



Pembelajaran 4

Budidaya Lebah Kelulut, Pendapatan Petani, dan Restorasi Gambut

Dony Rachmanadi, Wawan Halwany dan Tri Wira Yuwati

BRIN

Walaupun produksi lebah trigona tidak sebanyak lebah apis harga jual madu kelulut tiga kali lipat dari lebah Apis sp. Selain itu, lebah trigona (kelulut) mampu menghasilkan propolis hingga mencapai 6 kg/tahun dalam satu sarang. Selain bernilai ekonomi, lebah kelulut beraktivitas di ekosistem gambut sebagai salah satu komponen ekologi bagi persebaran biji atau penyerbukan tanaman.

4.1 Pendahuluan

Ekosistem hutan rawa gambut merupakan salah satu kekayaan alam yang dimiliki Indonesia dengan luasan mencapai 50% (sekitar 2–27 juta ha) dari hutan rawa gambut tropis dunia (Page dkk., 2011). Survei terbaru tahun 2011 mengenai luasan ini menunjukkan bahwa ternyata luas hutan rawa gambut di Indonesia hanya 14,9 juta ha (Wahyunto dkk., 2014). Ekosistem ini memiliki fungsi penting antara lain sebagai penyimpan karbon yang besar (Setiawan dkk., 2015), penghasil berbagai jenis kayu, obat, makanan dan hasil hutan bukan kayu lainnya (Rieley, 2016), sebagai lokasi bagi keanekaragaman hayati yang tinggi dan habitat flora dan fauna endemik (Posa, 2011), pengatur tata air kawasan (Jaenicke dkk., 2010) dan sebagai kawasan ekowisata (van Beukering dkk., 2008).

Berbagai aktivitas manusia dilakukan untuk memanfaatkan ekosistem gambut. Salah satunya dengan membuat akses berupa kanal atau pun membuat kanal dengan tujuan menurunkan tinggi muka air tanah agar tanaman budidaya dapat dikembangkan di ekosistem tersebut. Pengurusan air yang terjadi dalam kurun waktu yang lama menyebabkan ekosistem gambut menjadi semakin kering sehingga sangat rawan terbakar. Hal tersebut terbukti dengan terjadinya kebakaran secara berulang pada musim kemarau. Kebakaran yang terjadi menyebabkan hilangnya berbagai manfaat ekosistem gambut seperti hilangnya vegetasi maupun fungsi lainnya seperti sebagai stok karbon dan penyimpanan air. Perlu tindakan perbaikan agar ekosistem gambut dapat pulih dan kembali menyediakan berbagai jasa lingkungan dan manfaat bagi manusia.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk perbaikan ekosistem gambut atau dikenal dengan restorasi ekosistem gambut. Usaha perbaikan tersebut antara lain dilakukan melalui tiga kegiatan yaitu pembasahan kembali, penanaman kembali, dan revitalisasi mata pencaharian masyarakat. Ketiga kegiatan tersebut dilakukan secara sinergi agar dihasilkan manfaat yang nyata bagi ekosistem gambut termasuk manusia yang tinggal atau berada di ekosistem tersebut.

Pembasahan lahan gambut dilakukan dengan menutup kanal-kanal dan membuat sumur bor sebagai antisipasi kejadian kebakaran. Pembasahan ini diharapkan juga dapat memicu terjadinya regenerasi hutan rawa gambut. Penanaman kembali akan mempercepat kembalinya komponen vegetasi dalam ekosistem. Dua kegiatan restorasi ini dapat berkontribusi terhadap pendapatan masyarakat melalui pelibatan masyarakat. Akan tetapi, revitalisasi mata pencaharian masyarakat diharapkan dapat terjadi secara berkelanjutan atau dalam jangka panjang dan tidak hanya dalam waktu singkat saat masyarakat terlibat sebagai pekerja dalam kegiatan restorasi. Sebaliknya, revitalisasi mata pencaharian masyarakat juga dapat berkontribusi bagi restorasi ekologi ekosistem gambut.

Berdasarkan hal tersebut diangkat usaha budidaya lebah madu kelulut di ekosistem gambut sebagai *best practices* pemanfaatan dan perlindungan ekosistem gambut (Gambar 4.1). Budidaya lebah madu kelulut akan menghasilkan madu yang bernilai ekonomi dan lebah kelulut sendiri beraktivitas di ekosistem gambut sebagai salah satu komponen ekologi bagi persebaran biji atau penyerbukan tanaman.



Gambar 4.1 Budidaya lebah madu kelulut

4.2 Restorasi ekosistem gambut

Kawasan hutan terdegradasi didefinisikan oleh *International Tropical Timber Organization* (ITTO) dalam Sabogal (2005) sebagai bentuk kawasan hutan yang sangat rusak oleh pemanenan secara berlebihan untuk kayu maupun non kayu, tidak terkelola, terbakar berulang, lahan penggembalaan atau aktivitas gangguan lainnya atau penggunaan lahan yang merusak tanah dan vegetasi pada derajat yang dapat menghambat atau sangat menunda terbentuknya tegakan setelah kawasan itu ditinggalkan. Sabogal (2005) menyebutkan kawasan hutan terdegradasi dicirikan dengan: 1) hilangnya vegetasi hutan (meskipun terdapat sekelompok kecil pohon pionir atau belukar); 2) kesuburan tanah yang rendah; 3) struktur tanah yang buruk (termasuk pemadatan tanah, genangan, salinisasi atau keterbatasan fisik dan kimia lainnya); 4) erosi tanah; 5) kebakaran berulang dan meningkatnya kerawanan terhadap

kebakaran; 6) kompetisi yang berat (*severe*), terutama dari rumput-rumputan dan pakis-pakistan, dan 7) kehilangan habitat mikro yang aman untuk perkecambah atau pembentukan tegakan (*safe site*).

Ekosistem yang telah mengalami kerusakan sampai pada batas-batas tertentu akan dapat memulihkan kondisinya secara alami. Kerusakan yang terjadi secara luas sehingga menyebabkan perubahan kondisi biofisik ekosistem akan memerlukan penanganan yang kompleks dalam memulihkan kerusakan yang terjadi. Chazdon (2008) menyebutkan bahwa pendekatan yang akan digunakan untuk mengembalikan fungsi ekosistem hutan yang telah rusak sangat bergantung pada kondisi kerusakan yang terjadi, manfaat yang ingin dicapai, kerangka waktu dan biaya yang diperlukan. Pendekatan restorasi harus mempertimbangkan distribusi ruang, kelimpahan dan kualitas dari vegetasi yang tersisa sebagai indikator dalam memanfaatkan kemampuan regenerasi secara alami atau suksesi alam.

Istilah suksesi dapat digunakan dalam dua cara, yaitu: 1) Suksesi dapat merujuk pada rangkaian/urutan dari tanaman, binatang, dan komunitas mikroba yang menduduki suatu area pada suatu masa waktu (umumnya lebih dari ratusan tahun); 2) Suksesi juga dapat merujuk pada “proses dari perubahan” melalui saling menggantikan dari komunitas biotik dan yang mana lingkungan fisik menjadi berbeda seiring waktu perubahan tadi. Suksesi dikenal ada dua macam, yaitu: 1) suksesi primer, yaitu suatu proses yang dimulai dari lingkungan yang pada awalnya kehilangan atau tidak memiliki material organik; 2) suksesi sekunder, yaitu suatu proses yang dimulai dalam suatu lingkungan yang telah mengalami sedikit gangguan atau perubahan melalui suatu periode okupansi oleh organisme hidup (Kimmins, 1997).

Page dkk. (2009) menyebutkan bahwa ekosistem hutan gambut yang rusak mengalami berbagai kondisi fragmentasi, seperti semakin berkurangnya kerapatan jenis pohon dan perubahan jenis yang dominan pada kondisi fragmentasi yang berbeda tersebut. Secara alami ekosistem hutan gambut pada kondisi fragmentasi tertentu akan dapat pulih kembali melalui proses suksesi secara alamiah di mana kondisi ini disebut dengan fase suksesi progresif sedangkan pada kondisi yang lebih terdegradasi, ekosistem hutan gambut akan sulit untuk pulih kembali secara alamiah yang disebut dengan kondisi suksesi retrogresif. Pada kondisi suksesi retrogresif diperlukan campur tangan manusia untuk dapat memulihkan kembali kondisi ekosistem tersebut. Van Kuijk (2008) juga menyebutkan bahwa akan terjadi siklus yang berulang pada tahap suksesi lahan secara sekunder sehingga campur tangan manusia merupakan suatu keharusan agar tercapai suksesi secara progresif.

Proses suksesi salah satunya ditentukan oleh mekanisme kolonisasi. Kolonisasi merupakan suatu proses yang terdiri dari dua komponen, yaitu invasi jenis dan

survival. Invasi jenis ini terkait dengan seberapa banyak organisme individual yang sampai pada tapak tersebut dan mampu bertahan baik berupa biji, spora, tanaman muda maupun tanaman tua. Keberhasilan invasi jenis ini ditentukan oleh ketersediaan sumber benih atau hutan yang tersisa dan adanya agen penyebar benih tersebut. Komponen kedua dari kolonisasi ini adalah survival dari jenis yang sampai pada suatu tapak, baik survival tumbuhan alam atau survival tanaman pada suatu tapak dalam rangka usaha penanaman atau kolonisasi secara buatan. Keberhasilan survival ini tergantung dari kondisi tapak atau disebut dengan tapak aman (*safe site*). Tapak aman ini direpresentasikan dari kesesuaian kondisi edafisnya, seperti tinggi muka air tanah, kematangan tanah gambut dan kandungan nutrisinya. Tapak aman ini juga ditentukan dari kondisi fisik lingkungan berupa antara lain intensitas cahaya dan kompetisi biotik (Pickett dan White, 1985).

4.3 Budidaya lebah kelulut

Di Indonesia, sebutan lebah trigona cukup beragam antara lain lebah lilin, *lanceng*, *klanceng* (Jawa), *teweul* (sunda), *gala-gala* atau *galo-galo* (Sumatra Barat) (Fadhilah dan Rizkika, 2015) atau sering dikenal dengan sebutan lebah kelulut (Gambar 4.2). Lebah Trigona merupakan jenis lebah tidak bersengat (*stingless-bee*) yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena memiliki beberapa keunggulan di antaranya adalah mudah dipelihara dan dirawat, mempunyai nilai ekonomi tinggi dan berkhasiat bagi kesehatan.

Lebah madu pasar di Indonesia masih didominasi oleh lebah *Apis mellifera* yang memiliki keunggulan dalam produksi madu dan propolis. Walaupun produksi lebah trigona tidak sebanyak lebah apis harga jual madu kelulut tiga kali lipat dari lebah *Apis* sp. (Wahyuningtyas dkk., 2019). Selain itu, lebah trigona (kelulut) mampu menghasilkan propolis hingga mencapai 6 kg/tahun dalam satu sarang (Suhendra dan Nopriandy, 2021). Lebah trigona memiliki ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan lebah Apis. Ukuran lebah trigona 3–8 mm, sedangkan lebah Apis 1–2 cm. Trigona memiliki sepasang sayap di punggung yang ukurannya lebih panjang dibandingkan badannya. Sepasang kaki belakang mempunyai duri yang sangat banyak sehingga mampu memegang erat polen yang di petik dari bunga (Fadhilah dan Rizkika, 2015). Di Kalimantan Selatan lebah trigona yang banyak dibudidayakan adalah jenis itama atau nama latinnya *Heterotrigona itama*. Jenis ini mempunyai ciri badan berwarna hitam, berbulu halus berwarna putih keperakan, berbulu hitam pada bagian vertek, *scutellum* tidak berbulu, abdomen berwarna hitam dan diselaputi bulu, mesotorak bagian depan dan abdomen mengkilap (Wahyuningtyas dkk., 2019).



Gambar 4.2 Lebah madu kelulut

Sumber: Halwany dan Siswadi

Lebah *Heterotrigona* merupakan salah satu serangga yang hidup berkelompok dan membentuk koloni. Tetragonula diklasifikasikan dalam divisi *Animalia*, filum *Arthropoda*, kelas *Insecta*, ordo *Hymenoptera*, famili *Apidae*, genus *Heterotrigona*, dan spesies *Heterotrigona* spp. menyebutkan taksonomi lebah *Heterotrigona* spp. selengkapnya adalah sebagai berikut (Sihombing, 2005):

Divisi	:	<i>Animalia</i>
Filum	:	<i>Arthropoda</i>
Kelas	:	<i>Insecta</i>
Ordo	:	<i>Hymenoptera</i>
Subordo	:	<i>Apocrita</i>
Famili	:	<i>Apidae</i>
Subfamili	:	<i>Apinae</i>
Tribe	:	<i>Meliponini</i>
Genus	:	<i>Heterotrigona</i>
Spesies	:	<i>Heterotrigona itama</i>

Produksi satu koloni lebah trigona sekitar 6,5 kg/tahun, sedangkan lebah apis cerana yang produksi madunya dapat mencapai 24 kg/tahun (Fadhilah dan Rizkika, 2015). Mayoritas peternak madu di Kalimantan Selatan lebih memilih jenis *H. itama* dibanding dengan jenis lain karena produksi madu *H. itama* lebih produktif dibanding jenis trigona lainnya. Produksi madu dari lebah *H. itama* di Kalimantan Selatan dalam setiap stup¹ dalam setahun sekitar 2,02 liter.

¹ Stup adalah wadah buatan yang terbuat dari bahan kayu (kotak sarang) yang digunakan untuk pemeliharaan lebah, menjadi tempat hidup dan berkembang biak suatu koloni lebah.

Walaupun di lokasi lain lebah *H. itama* dapat mencapai 3 liter/tahun/stup, tetapi umumnya produksinya hanya 1,59 liter/tahun/stup. Produksi madu kelulut di Paringin dalam program pascatambang batu bara dan pemberdayaan masyarakat melalui usaha kecil menengah (UKM) Mitra Istana rata-rata produksi madu kelulut 0,1 liter perbulan (Triwibowo, 2021). Kapasitas panen madu lebah *H. itama* di dari salah satu peternak madu di Sambas Kalimantan Barat dapat mencapai 0,5–1,2 liter madu per sarang sekali panen (Suhendra dan Nopriandy, 2021).

Produksi madu lebah kelulut terbanyak pada musim kemarau sedangkan pada musim hujan produksi tidak sebanyak musim kemarau atau bahkan tidak berproduksi sama sekali (Gambar 4.3). Produksi madu trigona dipengaruhi oleh musim. Berdasarkan data yang dikumpulkan dalam setahun rata-rata produksi madu kelulut dalam satu stup sekitar 0,17 liter, sedangkan pada musim panas atau kemarau per stup dapat mencapai 0,24 liter (Wahyuningtyas dkk., 2021).



Gambar 4.3 Ilustrasi produk madu kelulut

Produk yang dihasilkan dari ternak lebah trigona adalah madu, *bee pollen*, dan propolis. Madu yang dihasilkan lebah trigona berwarna kuning jernih dan rasanya manis agak asam. Namun, ada beberapa kasus warna madu kelulut berwarna gelap dan ada beberapa kasus madu kelulut yang disimpan dalam waktu lama akan berubah rasanya menjadi sangat masam.

Bee pollen/bee bread berasal dari serbuk sari bunga yang dicampur air liur lebah dan dibungkus dengan propolis. *Bee pollen* biasanya digunakan sebagai makanan cadangan bagi koloni lebah selain madu dan makanan bagi larva lebah. *Bee pollen* umumnya berwarna kekuningan dan berbentuk halus atau serbuk, mengandung 100.000 hingga 5 juta spora *pollen* yang terbentuk bermacam-macam serbuk sari bunga.

Cita rasa *pollen* bermacam-macam dari pahit, getir, manis dan berbagai campuran rasanya. Warna dan rasa *bee pollen* dipengaruhi oleh jenis serbuk sari bunga yang dikumpulkan lebah (Suhendra dan Nopriandy, 2021)

Propolis lebah kelulut dihasilkan dari getah atau resin berbagai jenis tanaman yang dicampur dengan saliva atau enzim lebah yang digunakan untuk membangun sarang. Propolis digunakan juga untuk melindungi sarang dari hama, penyakit, bakteri, jamur, dan virus karena memiliki senyawa antimikroba (Bankova dkk., 2000).

Penanganan pascapanen madu lebah kelulut selain dilakukan penyaringan madu tersebut juga ada yang melakukan pengurangan kadar air. Pengurangan kadar ini dilakukan dengan menggunakan alat modifikasi. Alat-alat yang diperlukan di antaranya adalah lemari kaca yang tertutup (*showcase* bekas), *dehumidifier*, dan kipas angin listrik.

Untuk mempercepat proses pengurangan kadar air disarankan menggunakan *dehumidifier* yang cukup tergantung kapasitas madu yang akan digunakan. Prinsip dari alat tersebut adalah mengurangi kadar air dengan menggunakan *dehumidifier*. Fungsi lemari kaca tertutup atau *showcase* bekas adalah untuk menghindari kontaminasi udara luar dan kipas berfungsi untuk sirkulasi udara (Halwany dkk., 2020)

4.4 Peranan lebah kelulut

Restorasi vegetasi ekosistem gambut sangat memerlukan sumber regenerasi bagi perjalanannya pemulihan secara alami. Beberapa komponen yang dapat menjadi sumber bagi regenerasi antara lain tegakan tinggal (*remnant forest/patch*), guguran buah (*seed rain*), biji yang tersimpan dorman di dalam tanah (*seed soil bank*), anakan alam (*seedling bank*) dan bahan stek (*shoot-bank*).

Sumber regenerasi ini dalam prosesnya memerlukan persebaran dan penyerbukan yang dilakukan oleh agen-agen penyebar biji atau penyerbuk bunga (*disersal agent*). Pada umumnya proses penyerbukan bunga dilakukan oleh serangga penyerbuk dan serangga ini juga bisa berperan sebagai penyebar buah (*zoochory*). Apabila komponen sumber dan penyebar ini terkelola dengan baik maka pemulihan secara alami dapat berjalan dengan baik.

Degradasi atau kerusakan ekosistem tentunya memiliki variasi mulai ringan hingga berat, semakin sedikit komponen ekologi yang ada maka tingkat degradasinya semakin berat. Tingkat degradasi yang berat ini akan membutuhkan tindakan atau campur tangan manusia untuk menghadirkan komponen ekologi yang hilang agar proses pemulihan dapat berjalan.

Sangat penting untuk mengetahui tingkat degradasi sebelum menentukan pilihan tindakan restorasi. Pilihan tindakan restorasi harus dapat mengakomodasi penghidupan masyarakat sekitar hutan atau ekosistem gambut karena masyarakat sekitar merupakan faktor utama yang mendukung keberhasilan restorasi dan pihak yang paling merasakan dampak dari kerusakan ekosistem gambut.

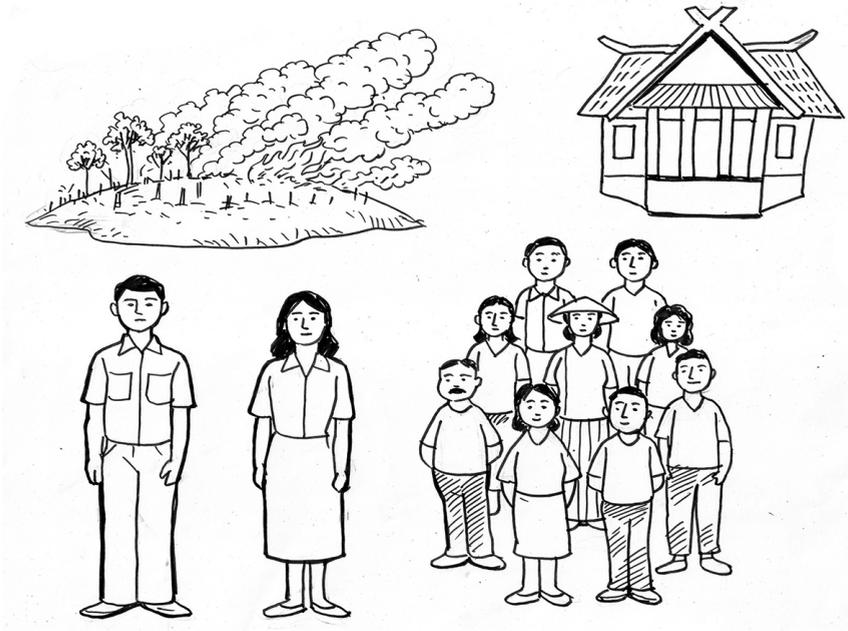
4.5 Penutup

Nilai penting ekosistem gambut menjadi tujuan utama tindakan restorasi dan tujuan ini harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum tindakan restorasi dilakukan. Mengakomodasi penghidupan masyarakat dalam tindakan restorasi dapat menjamin keberlangsungan hasil restorasi dan menjamin tercapainya tujuan restorasi. Pemanfaatan lebah madu kelulut dalam tindakan restorasi akan memberikan manfaat ekonomi dan sekaligus ekologi. Apabila kepentingan ekonomi dan ekologi dapat dipenuhi maka tingkat keberhasilan restorasi akan semakin tinggi.

4.6 Daftar pustaka

- Bankova, V.S., Castro, S.L.D.E., Marcucci, M.C. (2000). Propolis recent advances in chemistry and plant origin. *Apidologie*. 31:3–15.
- van Beukering, P.J.H., Schaafsma, M., Davies, O., Oskolokaite, I. (2008). The economic value of peatland resources within the Central Kalimantan Peatland Project in Indonesia Perceptions of local communities. *Wetlands*.(29).
- Chazdon, R.L. (2008). Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science*. 320(5882):1458–1460. doi:10.1126/science.1155365.
- Fadhilah, R., Rizkika, K. (2015). *Laba Lebah Lebah Tanpa Sengat, My Trubus Potensial Business*. Jakarta: Trubus Swadaya.
- Halwany, W., Hakim, S.S., Rahmanto, B., Wahyuningtyas, R.S., Siswadi, Andriani, S., Lestari, F. (2020). A simple reducing water content technique for stingless bee honey (*Heterotrigona itama*) in South Kalimantan. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*. 935(1). doi:10.1088/1757-899X/935/1/012011.
- Jaenicke, J., Wosten, H., Budiman, A., Siegert, F. (2010). Planning hydrological restoration of peatlands in Indonesia to mitigate carbon dioxide emissions. *Mitig Adapt Strateg Glob Chang*. 15(3):223–239. doi:10.1007/s11027-010-9214-5.
- Kimmins, J.P. (1997). *Forest ecology (A foundation for sustainable management)*. Second edi. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- van Kuijk, M. (2008). Forest regeneration and restoration in Vietnam. Utrecht University.
- Page, S.E., Hosiño, A., Wösten, H., Jauhainen, J., Silvius, M., Rieley, J., Ritzema, H., Tansey, K., Graham, L., Vasander, H., Limin, S. (2009). Restoration Ecology of

- Lowland Tropical Peatlands in Southeast Asia: Current Knowledge and Future Research Directions [Primary Studies]. *Ecosyst.* 12(6):888–905. doi:10.1007/s10021-008-9216-2.
- Page, S.E., Rieley, J.O., Banks, C.J. (2011). Global and regional importance of the tropical peatland carbon pool. *Glob Chang Biol.* 17(2):798–818. doi:10.1111/j.1365-2486.2010.02279.x.
- Peluso, N.L. (2009). Rubber Erasures, Rubber Producing Rights: Making Racialized Territories in West Kalimantan, Indonesia [Primary Studies]. *Dev Chang.* 40(1):47–80. doi:10.1111/j.1467-7660.2009.01505.x.
- Pickett, Steward T., White, P.S. (1985). *The ecology of natural disturbance and patch dynamics*. Academic Press Inc San Diego.
- Posa, M.R.C. (2011). Peat swamp forest avifauna of Central Kalimantan, Indonesia: Effects of habitat loss and degradation. *Biol Conserv.* 144(10):2548–2556. doi:https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.07.015.
- Rieley, J.O. (2016). Tropical Peatland - the Amazing Dual Ecosystem : Co- Existence and Mutual Benefit. *Holocene*. January 2007.
- Sabogal, C. (2005). Site-level rehabilitation strategies for degraded forest lands. In: Restoring forest landscapes, an introduction to the art and science of forest lanscape restoration.
- Setiawan, B.I., Arief, C., Saptomo, S.K., Gunawan, A., Indriyanto, H. (2015). Estimating Distribution of Carbon Stock in Tropical Peatland Using a Combination of an Empirical Peat Depth Model and GIS. *Procedia Environ Sci.* 24:152–157. doi:10.1016/j.proenv.2015.03.020.
- Sihombing, D. (2005). *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suhendra, N.F. (2021). *Lebah Trigona Petunjuk Budidaya dan Teknis Panen Madu*. Marlin, T.A., editor. Insan Cendekia Mandiri.
- Triwibowo, D. (2021). Pengembangan Madu Kelulut Paringin, Kab. Balangan: Integrasi Program Pascatambang Batubara dan Pemberdayaan Masyarakat. *PRIMA J Community Empower Serv.* 5(1):91. doi:10.20961/prima.v5i1.48591.
- Wahyuningtyas, R.S., Halwany, W., Siswadi, Rahmanto, B., Lestari, F., Hakim, S.S., Basiang, H.A., Prianto, E., Alamsyah, M.S., Buwono, D.C., dkk. (2019). Laporan Hasil Penelitian. Penelitian Budidaya Madu Kelulut di Wilayah KPH Hulu Sungai. Banjarbaru.
- Wahyuningtyas, R.S., Halwany, W., Siswadi, S., Hakim, S.S., Rahmanto, B., Lestari, F., Basiang, H.A., Alamsyah, M.S., Susianto, A., Buwono, D.C., Suryanto, E., Effendy, M., Prianto, E., Fahrudin, Aqili, I.K.A., Warhamni, Yusuf, M., Suriani. (2021). Variation of kelulut (*Heterotrigona itama*) habitat landscapes in South Kalimantan. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 918(1):012004. doi:10.1088/1755-1315/918/1/012004.
- Wahyunto, Nugroho, K., Ritung, S., Sulaeman, Y. (2014). Indonesian peatland map: method, certainty, and uses. Di dalam: *Proceeding Lokakarya Kajian dan Sebaran Gambut di Indonesia*. hlm 81–96.
- Wosten, J. H. M., Clymans, E., Page, S. E., Rieley, J. O., Limin, S. H. (2008). Peat-water interrelationships in a tropical peatland ecosystem in Southeast Asia. *Catena.* 73(2):212–224. doi:10.1016/j.catena.2007.07.010.



Pembelajaran 5

Pendekatan Yurisdiksi dalam Pengelolaan Lingkungan dan Lahan Gambut di Kabupaten Siak

Besta Junandi dan Susanto Kurniawan

Sedagho Siak

Siak Hijau menjadi katalisator yang merekatkan pihak-pihak yang memiliki visi bersama untuk saling bekerja sama mewujudkan pembangunan berkelanjutan, terutama pengelolaan lahan gambut di Kabupaten Siak. Siak Hijau sebagai sebuah kebijakan pembangunan berkelanjutan hingga saat ini telah berhasil merangkul para pihak untuk turut serta dalam upaya-upaya pelestarian lingkungan di daerahnya, terutama terkait pengelolaan lahan gambut berkelanjutan.

5.1 Pendahuluan

Kabupaten Siak merupakan daerah kerajaan yang didirikan pada 1723 oleh Sultan Abdul Jalil Rahman Syah (Raja Kecil). Pada awal kemerdekaan Indonesia, Kerajaan Siak yang saat itu dipimpin oleh Sultan Syarif Kasim II menyatakan bergabung dengan Negara Republik Indonesia. Sejak itu Kerajaan Siak berubah menjadi Kecamatan Siak di bawah wilayah Kewedanaan Dati (Daerah Tingkat) II Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Kemudian, pada 4 Oktober 1999 berdasarkan Undang-Undang No. 53/1999 tentang Pembentukan Kabupaten Pelalawan, Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten Rokan Hilir, Kabupaten Siak, Kabupaten Karimun, Kabupaten Natuna, Kabupaten Kuantan Singingi, dan Kota Batam, Siak menjadi kabupaten pemekaran yang terpisah dari Kewedanaan Kabupaten Bengkalis dengan ibu kota di Siak Sri Indrapura yang meliputi dua kecamatan, yaitu Kecamatan Siak dan Kecamatan Mempura. Secara geografis Kabupaten Siak berada pada posisi 1° 16' 30" LU – 0° 20' 49" LU dan 100° 54' 21" BT – 102° 10' 59" BT. Saat ini Kabupaten Siak memiliki luas 789.355 hektar yang terbagi ke dalam 14 kecamatan.

Berbagai potensi kekayaan sumber daya alam terdapat di Kabupaten Siak, seperti sumber daya lahan dan hutan, perkebunan, sumber daya mineral berupa minyak dan gas bumi serta lahan gambut yang cukup luas. Kabupaten Siak memiliki hutan seluas 483.000 hektar yang dikelola oleh dua kesatuan pengelolaan hutan (KPH) yaitu KPH Mandau dan KPH Tasik Besar Serkap. Hutan yang relatif luas ini menghadapi berbagai persoalan seperti pembalakan liar dan perambahan hutan.

Pada sektor perkebunan, komoditas kelapa sawit menjadi salah satu pilihan utama, baik perusahaan maupun masyarakat. Berdasarkan data Dinas Pertanian Kabupaten Siak pada 2020, kelapa sawit menduduki posisi pertama dengan jumlah produksi 1.309.040,8 ton dengan luas lahan tanam 351.839,2 hektar. Dari total luas lahan perkebunan kelapa sawit tersebut, terdapat sekitar 49,3% berada di lahan gambut dalam sehingga tidak hanya berpengaruh pada produksi, tetapi juga memicu masalah lingkungan akibat belum banyak perkebunan kelapa sawit yang menerapkan GAP (*Good Agricultural Practices*) dan BMP (*Best Management Practices*).

Kabupaten Siak didominasi oleh ekosistem gambut dengan luas 430.368,7 hektar atau sekitar 50,32% dari total luas Kabupaten Siak. Lahan gambut yang sangat luas ini membuat wilayah kabupaten ini rawan kebakaran hutan dan lahan. Pada 2015 saat terjadi bencana kebakaran hutan dan lahan (karhutla) besar di Provinsi Riau, Siak menjadi salah satu kabupaten yang menyumbang titik api terbanyak di antara kabupaten lain di Riau. Salah satu kebakaran besar yang terjadi di Siak saat itu berada di Desa Dayun. Kejadian karhutla yang masif ini juga menjadi perhatian pegiat

lingkungan, terutama lembaga swadaya masyarakat (*LSM/NGO–non-governmental organization*) yang mendorong pemerintah kabupaten agar memiliki solusi jangka panjang dalam menghadapi karhutla.

Hutan rawa gambut yang masih tersisa di Kabupaten Siak terdiri dari hutan rawa primer seluas 13.956,1 hektar (1,63%) dan hutan rawa sekunder seluas 150.619,5 hektar atau 17,61% dari luas kabupaten. Tutupan hutan rawa menyebar di daerah cekungan dengan drainase yang tergolong buruk dan lebih sering tergenang. Hamparan hutan rawa primer yang masih luas dapat ditemukan pada Taman Nasional Zamrud di Kecamatan Dayun, sedangkan hutan rawa sekunder yang luas dapat ditemukan pada kawasan hutan produksi di wilayah Kecamatan Sungai Apit dan Dayun, serta di dalam Suaka Margasatwa Giam Siak Kecil yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Sungai Mandau.

5.2 Pengelolaan lahan gambut

Berbagai potensi dan isu lingkungan yang muncul di Kabupaten Siak, mulai dari persoalan kebakaran hutan dan lahan, pembalakan liar, perkebunan di lahan gambut, perambahan kawasan hutan hingga tata kelola lahan gambut membuat pemerintah Siak ingin mulai menerapkan perencanaan pembangunan yang mempertimbangkan kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Hal ini juga didorong oleh LSM yang beraktivitas di Kabupaten Siak agar pemerintah kabupaten memiliki kebijakan yang berpihak pada upaya pelestarian lingkungan serta pengelolaan lahan gambut. Hal inilah yang menjadi cikal bakal lahirnya kebijakan Siak Hijau yang hingga saat ini menjadi andalan pemerintah kabupaten dalam perencanaan pembangunan yang pro lingkungan.

Pada 22 Juli 2016, Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Siti Nurbaya Bakar pada peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia mencanangkan Siak sebagai Kabupaten Hijau. Hal ini kemudian ditindaklanjuti oleh pemerintah kabupaten dengan menyusun **Peraturan Bupati (Perbup) Nomor 22 Tahun 2018 tentang Siak Kabupaten Hijau**. Keluarnya kebijakan ini menjadi Langkah maju dalam upaya pelestarian lingkungan termasuk pengelolaan lahan gambut di Kabupaten Siak.

Dalam Perbup Siak Hijau disebutkan tujuan kebijakan Siak Hijau adalah pengelolaan sumber daya alam untuk sebesar-besarnya bagi kepentingan rakyat dengan prinsip kelestarian dan berkelanjutan; kepentingan masyarakat dalam pemanfaatan sumber daya alam untuk peningkatan ekonomi masyarakat dan pendapatan asli daerah; dan pola pemanfaatan sumber daya alam daerah dilakukan melalui kegiatan konservasi, hilirisasi, dan intensifikasi.

Terkait pengelolaan lahan gambut, pada Perbup Siak Hijau tercantum pada bagian sasaran di pasal 4 yaitu “*Menekan tingkat kerusakan sumber daya alam khususnya gambut dan Daerah Aliran Sungai (DAS) Siak*”. Kondisi lahan gambut yang kritis setelah karhutla 2015 membuat Pemerintah Kabupaten Siak memberikan perhatian serius terhadap pengelolaan lahan gambutnya. Hal ini diharapkan dapat memberikan dorongan kepada para pihak yang terlibat dalam aktivitas pengelolaan lahan gambut baik perusahaan, masyarakat maupun Organisasi Perangkat Daerah (OPD) terkait agar memperhatikan kelestarian lahan gambut secara serius.

Di samping itu, di kawasan-kawasan gambut yang memiliki nilai konservasi tinggi dan nilai karbon stok tinggi melalui kebijakan Siak Hijau diarahkan untuk tetap dipertahankan kelestariannya. Hal ini tertuang pada Perbup Siak Hijau Pasal 16 Arah Kebijakan Siak Kabupaten Hijau huruf c, d dan e, “*terhadap kawasan lindung gambut, peat dome, atau kawasan penting High Conservation Values (HCV), High Carbon Stock (HCS) atau potensi pemanfaatan masyarakat tempatan yang belum dibebani izin, untuk **tidak diberikan rekomendasi/izin** (kehutanan dan perkebunan); kawasan lindung gambut yang telah diberikan izin, namun belum dibuka maka diarahkan untuk **tetap dipertahankan sebagai kawasan hutan** dan tetap menjaga tata air secara alami; kawasan lindung gambut yang telah diberikan izin dan telah dibuka/dimanfaatkan, maka wajib menjaga tata air/ Groundwater Management (GWM) atau melakukan perbaikan tata airnya (canal blocking) serta melakukan Best Management Practices (BMP)/Good Agricultural Practices (GAP).*”

Komitmen yang jelas dari pemerintah kabupaten melalui Perbup Siak Hijau untuk tidak memberikan rekomendasi perizinan pada wilayah gambut dengan nilai konservasi dan karbon stok tinggi menjadi langkah penting dalam mempertahankan kelestarian lahan gambut di Kabupaten Siak. Selain itu, banyak wilayah konsesi perusahaan yang berada pada lahan gambut dengan kondisi masih berhutan, melalui kebijakan Siak Hijau wilayah ini diarahkan untuk tetap dipertahankan tutupan hutannya. Tutupan hutan yang masih baik menjadi faktor penting dalam menjaga kelestarian lahan gambut.

5.3 Dukungan para pihak

Kebijakan Siak Hijau mendapatkan perhatian serius tidak hanya di lingkup pemerintah daerah. Berbagai pihak seperti LSM dan sektor swasta turut memberikan dukungan agar tujuan Siak Hijau dapat tercapai (Gambar 5.1). Berbagai kegiatan dari kalangan LSM dilakukan di Kabupaten Siak guna mendukung implementasi Siak Hijau. Dukungan dari LSM kemudian dikemas dalam koalisi bersama bernama Sedagho Siak, sebuah konsorsium LSM nasional maupun lokal yang mendukung kebijakan Siak Hijau. Sementara itu, kalangan swasta membentuk satu koalisi yang diberi nama Koalisi Privat Sektor untuk Siak Hijau (KPSSH).



Gambar 5.1 Dukungan para pihak untuk Siak Hijau

Baik LSM maupun swasta yang berkomitmen mendukung kebijakan Siak Hijau mengarahkan program dan kegiatan untuk mendukung pemerintah kabupaten dalam mewujudkan visi Siak Hijau. Terkait dengan karhutla, melalui Siak Hijau pemerintah Kabupaten Siak menargetkan *Zero Karhutla* hingga 2021. Target ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi juga bergantung pada dukungan dari mitra pembangunan Siak Hijau (LSM dan swasta). Semangat gotong royong dan kolaborasi menjadi kunci dalam mewujudkan tujuan Siak Kabupaten Hijau.

Tabel 5.1 berikut ini menunjukkan praktik kolaboratif yang terjadi di Kabupaten Siak, dari salah satu sasaran Siak Hijau untuk menurunkan tingkat kerusakan sumber daya alam. Para pihak mendukung program atau kegiatan sesuai sasaran yang mendukung Siak Hijau tersebut.

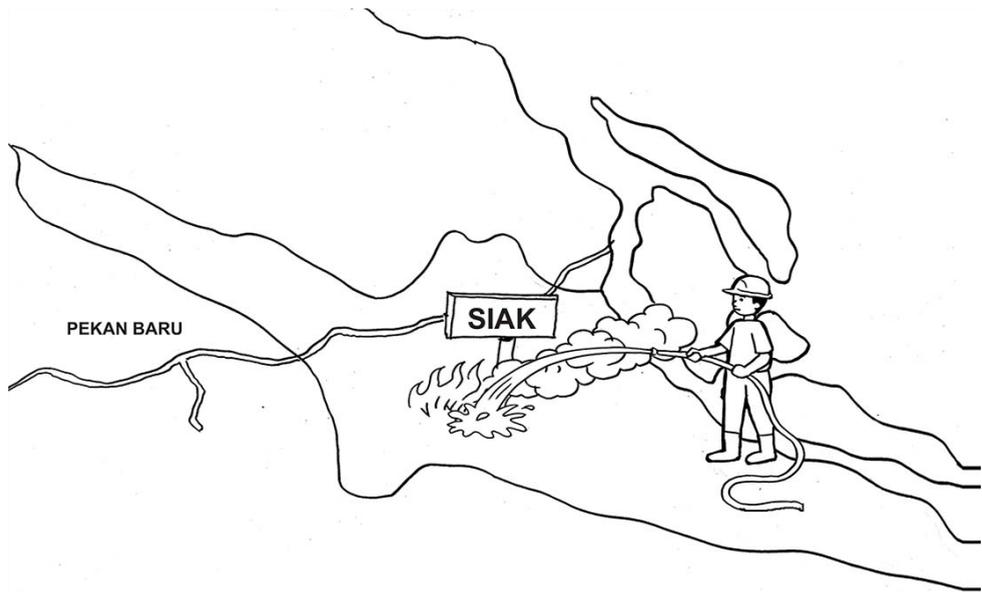
Salah satu kegiatan LSM yang bertujuan mendukung kebijakan Siak Hijau adalah upaya pemberdayaan masyarakat di lahan gambut di Desa Dayun yang dilakukan oleh **Perkumpulan Elang**, salah satu LSM anggota Sedagho Siak. Kegiatan ini dilakukan dengan mendirikan petak percontohan (*demonstration plot/demplot*) pengelolaan lahan gambut berkelanjutan untuk upaya pencegahan karhutla. Demplot ini menjadi sarana pembelajaran bagi masyarakat terkait bagaimana melakukan pertanian berkelanjutan di lahan gambut dengan metode paludikultur (*paludiculture*).

Tabel 5.1 Contoh Praktik Kolaboratif di Komitmen Siak Hijau

Sasaran Siak Hijau	Program/Kegiatan Mendukung Siak Hijau		
	Pemda Siak	NGO/CSO	Sektor Swasta
Menurunnya tingkat kerusakan sumber daya alam khususnya gambut dan DAS Siak	<ul style="list-style-type: none"> • Program penanggulangan bencana; • Program penanggulangan kebakaran dan non kebakaran; • Program penyediaan dan pengembangan sarana pertanian; • Program pengelolaan persampahan; • Program pengelolaan keanekaragaman hayati; • Program pengelolaan Sumber Daya Air (SDA); • Program pembinaan dan pengawasan terhadap izin lingkungan dan izin Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH); • Program pengendalian pencemaran dan atau kerusakan lingkungan hidup; • Program penanganan pengaduan lingkungan hidup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan pemadaman kebakaran hutan dan lahan (Core); • Demplot Gambut berkelanjutan – Kampung Berbari, Dayun (Elang); • Demplot Gambut berkelanjutan – Bunsur (<i>Winrock International</i>); • Dukungan pengelolaan gambut berkelanjutan di Kampung Dayun (Eco Nusantara); • Pantau gambut di Kab. Siak (Kaliptra); • Pembangunan 2 demplot paludikultur di lahan gambut (Core); • Penelitian sawit berkelanjutan (Madani); • Penanaman mangrove – Sei Apit (Jikalahari); • Penanaman mangrove di enam desa di Kec. Sei Apit (SENDS); • Investigasi pembalakan liar (Jikalahari); • Pengelolaan sampah plastik di Kab. Siak di Kec. Bunga Raya, Tualang, Siak (Walhi); • Insentif kinerja aspek perlindungan lingkungan hidup – TAKE (Transfer Anggaran Kabupaten Berbasis Ekologi) Siak Hijau (Fitra Riau). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fire Free Village</i>; pemberdayaan MPA dan deteksi menyeluruh dan sistem peringatan dini (PT. RAPP); • Desa Makmur Peduli Api (APP-Sinarmas); • Mengukur emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dengan GRK <i>flux tower</i> (PT. RAPP); • Penggunaan bahan bakar terbarukan (biodiesel) untuk transportasi, penggunaan <i>hybrid solar cell</i> - diesel genset untuk operasional estate (PT. RAPP); • Program restorasi ekosistem di lanskap Semenanjung Kampar, Riau (PT. RAPP); • Menerapkan pendekatan <i>production-protection</i> dalam pengelolaan ekosistem gambut (PT. RAPP).

Masyarakat belajar banyak hal, di antaranya adalah bagaimana melakukan pembukaan lahan tanpa bakar, mempertahankan tinggi muka air tanah gambut dengan penyekatan kanal (*canal blocking*) serta memilih komoditas yang ramah gambut. Kegiatan ini diharapkan dapat mengurangi risiko kebakaran hutan dan lahan terutama pada musim kemarau akibat aktivitas pembukaan lahan untuk pertanian. Kegiatan serupa juga dilakukan oleh beberapa LSM lainnya dengan lokasi yang berbeda.

Winrock International, salah satu LSM global yang beroperasi di Indonesia, juga tergabung dalam koalisi Sedagho Siak memiliki program dan kegiatan untuk mitigasi kebakaran hutan dan lahan di lahan gambut. Program yang dijalankan oleh *Winrock International* adalah membangun sumur pantau tinggi muka air tanah gambut. Sumur Pantau ini berguna untuk mengetahui tingkat kerawanan suatu wilayah gambut terhadap kejadian kebakaran hutan dan lahan. Tinggi muka air tanah ini akan dicatat dalam periode waktu tertentu lalu dilakukan analisis untuk mengetahui kondisi lahan gambut pada suatu wilayah dalam jangka waktu satu tahun atau lebih. Dengan mengetahui lebih awal kondisi hidrologi suatu lahan gambut, upaya mitigasi dan antisipasi kebakaran hutan dan lahan dapat dilakukan secara tepat. Program seperti ini tentu sangat berguna bagi Pemerintah Kabupaten Siak terutama dalam mencapai target zero karhutla sesuai dengan target Siak Kabupaten Hijau (Gambar 5.2).



Gambar 5.2 Inisiatif zero karhutla di Kabupaten Siak

Selain itu, beberapa kegiatan lainnya yang mendukung Siak Hijau, di antaranya adalah pengembangan paludikultur komoditas alternatif, pengembangan unit usaha kilang sagu mini, pengembangan akses pasar untuk produk lokal serta pengembangan investasi berkelanjutan, pengembangan modul kegiatan paludikultur, serta dukungan perencanaan dan implementasi perhutanan sosial. Sektor swasta juga melakukan kegiatan untuk pencegahan kebakaran hutan dan lahan, di antaranya seperti *Fire Free Villages* atau Desa Bebas Api, Desa Makmur Peduli Api (DMPPA), program restorasi, program pencegahan kebakaran dan upaya peningkatan kapasitas petani kelapa sawit berkelanjutan di Kabupaten Siak.

Dukungan yang diberikan baik oleh LSM maupun sektor swasta merupakan bentuk kolaborasi antara pemerintah daerah dan para pihak dalam melakukan upaya pembangunan daerah yang sesuai dengan prinsip-prinsip kelestarian. Kolaborasi ini dapat terbangun karena telah ada rasa saling percaya serta cita-cita bersama di antara para pihak yang terlibat dalam upaya-upaya pembangunan. Dalam hal ini, kebijakan Siak Hijau menjadi katalisator yang merekatkan pihak-pihak yang memiliki visi bersama untuk saling bekerja sama mewujudkan apa yang disebut dengan pembangunan berkelanjutan, terutama dalam hal pengelolaan lahan gambut di Kabupaten Siak.

Salah satu kriteria pendekatan yurisdiksi dalam pembangunan berkelanjutan adalah keterlibatan para pihak (*multistakeholder*) Siak Hijau sebagai sebuah kebijakan pembangunan berkelanjutan hingga saat ini telah berhasil merangkul para pihak untuk turut serta dalam upaya-upaya pelestarian lingkungan di daerahnya, terutama terkait pengelolaan lahan gambut berkelanjutan.

5.4 Peran desa

Pembangunan berkelanjutan dengan pendekatan yurisdiksi terutama di level kabupaten penting untuk turut melibatkan pemerintahan desa agar terlibat aktif dalam implementasi terutama di level tapak. Desa sebagai lembaga pemerintahan pada level terkecil memiliki peran penting karena berhubungan langsung dengan masyarakat. Bahkan desa juga memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan program dari pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Seperti halnya kebijakan Siak Hijau, tanpa dukungan dari pemerintah desa akan sulit mencapai target-target yang telah ditetapkan, demikian juga dalam upaya menjaga kelestarian gambut.

Lahan gambut secara administrasi berada dalam wilayah pemerintahan desa. Pemerintah desa merupakan aktor pemerintah yang paling dekat dan acap berinteraksi dalam upaya-upaya pengelolaan lahan gambut. Pemerintahan desa adalah garda terdepan dalam mengantisipasi terjadinya bencana akibat kerusakan ekosistem gambut, seperti banjir dan karhutla. Pemerintah kabupaten harus berupaya memberi

stimulasi kepada pemerintah desa agar turut serta dalam upaya-upaya perlindungan lingkungan dan menjaga kelestarian gambut di wilayahnya masing-masing. Pemerintah desa dapat mengeluarkan peraturan yang mengikat masyarakatnya untuk melakukan pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan, terutama untuk keperluan pertanian. Dalam hal pencegahan kebakaran hutan dan lahan, pemerintahan desa juga memiliki peran penting dalam mempersiapkan lembaga dan personil yang akan bertugas.

Melalui kebijakan Siak Hijau, pemerintah Kabupaten Siak memiliki inisiatif dalam menstimulasi peran aktif pemerintah desa untuk peduli terhadap upaya-upaya perlindungan lingkungan hidup serta kesejahteraan masyarakat. Stimulasi ini berupa insentif fiskal yang dinamakan TAKE (Transfer Anggaran Kabupaten berbasis Ekologi) dan diberikan kepada pemerintah desa yang memiliki inovasi serta kinerja baik dalam upaya perlindungan lingkungan. Di Kabupaten Siak, kebijakan TAKE ini juga merupakan dorongan dari NGO yang tergabung dalam Sedagho Siak, yaitu Fitra (Forum Indonesia untuk Transparansi Anggaran) Riau. Bersama dengan pemerintah kabupaten, Fitra Riau merancang formulasi untuk menilai kinerja lingkungan seluruh desa yang ada di Kabupaten Siak.

Skema insentif yang diberikan kepada desa dengan penilaian kinerja lingkungan diharapkan akan memacu desa-desa di Kabupaten Siak untuk turut serta dalam mendukung implementasi kebijakan Siak Hijau di level tapak. Ada dua aspek yang menjadi penilaian pada TAKE di Siak, yaitu aspek lingkungan dan aspek kesejahteraan ekonomi masyarakat. Desa tidak hanya dituntut untuk memperhatikan kesejahteraan masyarakatnya, namun persoalan lingkungan juga harus menjadi perhatian serius dalam menyusun program dan rencana pembangunan.

Terkait dengan pengelolaan lahan gambut, desa diharapkan memiliki kebijakan maupun kelembagaan serta dukungan anggaran untuk memastikan kondisi lahan gambutnya tetap baik. Desa-desa yang memiliki kebijakan, kelembagaan dan alokasi anggaran dalam mendukung upaya pelestarian lahan gambut di wilayahnya akan mendapatkan penilaian kinerja yang baik. Hal ini penting menjadi perhatian pemerintah desa mengingat kerusakan gambut akan mendatangkan bencana yang akan dirasakan langsung dampaknya oleh masyarakat desa tersebut. Gambut yang kering rawan terjadi kebakaran hutan dan lahan yang penanganannya juga membutuhkan tenaga dan biaya yang tidak sedikit.

Kebijakan TAKE Siak Hijau terbukti memberikan dampak positif terhadap kepedulian pemerintah desa dalam memperhatikan kelestarian lingkungan di desanya. Desa Dayun, penerima dana TAKE terbesar pada tahun 2021 saat ini tengah gencar melakukan pemanfaatan lahan gambut secara berkelanjutan untuk kepentingan ekonomi di desanya. Inisiatif pemerintah desa memanfaatkan lahan gambut dengan membangun embung sebagai cadangan air pada saat musim kemarau juga dimanfaatkan menjadi destinasi wisata yang memberikan manfaat ekonomi bagi desa.

Desa Temusai, penerima dana TAKE terbesar kedua pada tahun 2021 memiliki inisiatif membuat Peraturan Kampung (Perkam) tentang Kampung Hijau yang bertujuan untuk mendukung kebijakan Siak Hijau di level kabupaten. Perkam Kampung Hijau dibuat dengan mempertimbangkan kondisi yang ada di desa. Pengelolaan lahan gambut menjadi salah satu poin penting dalam peraturan ini mengingat Desa Temusai juga memiliki lahan gambut yang rawan terjadi kebakaran hutan dan lahan. Lahirnya kebijakan yang pro terhadap lingkungan di tingkat desa ini juga tidak lepas dari peran TERAS Riau, NGO yang mendampingi pemerintahan Desa Temusai. Semangat berkolaborasi antar pemangku kepentingan dalam kerangka implementasi kebijakan Siak Hijau juga dilakukan hingga level tapak.

5.5 Capaian Siak Hijau

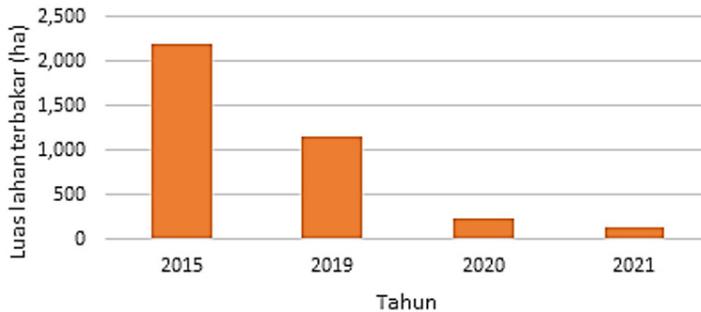
Sejak dikeluarkannya Peraturan Bupati Nomor 22/2018, kebijakan Siak Hijau telah berjalan selama lima tahun. Pada 2019, pemerintah Kabupaten Siak mengeluarkan peta jalan (*roadmap*) sebagai panduan dalam implementasi kebijakan Siak Hijau. Di samping sebagai panduan bagi para pihak, peta jalan ini salah satunya memuat indikator keberhasilan implementasi Siak Hijau. Indikator ini menjadi target dan ukuran sudah sejauh mana kebijakan Siak Hijau berhasil dijalankan. Indikator yang ditetapkan pada peta jalan yang disusun pada tahun 2019 tersebut ditargetkan tercapai hingga 2021.

Beberapa indikator capaian Siak Hijau yang tertuang dalam peta jalan, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan lahan gambut dan pencegahan kebakaran hutan dan lahan yaitu:

1. Zero Karhutla sampai dengan tahun 2021.
2. Tidak ada alih fungsi gambut untuk HTI (hutan tanaman industri) dan perkebunan besar.
3. Menurunkan emisi GRK pada lima sektor prioritas (sektor kehutanan dan lahan gambut, pertanian, energi dan transportasi, industri, dan limbah) sebesar 22,7%.
4. Menerapkan komitmen *No Deforestation, No Peat, and No Exploitation* (NDPE) dalam pemanfaatan SDA diareal konsesi HTI, HGU, dan tambang.

Pada 2022, Sedagho Siak bersama Pemerintah Kabupaten Siak melakukan pemantauan dan evaluasi capaian Siak Kabupaten Hijau dengan menggunakan indikator yang tertuang dalam peta jalan Siak Hijau. Pemantauan ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana kebijakan Siak Hijau dapat terealisasi dan memberikan dampak pada perbaikan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Pemantauan dan evaluasi yang dilakukan adalah rentang waktu 2018 hingga 2021, sejak peraturan bupati dikeluarkan hingga akhir periode peta jalan Siak Hijau.

Berdasarkan hasil pemantauan dan evaluasi yang dilakukan tercatat kejadian kebakaran hutan dan lahan hingga tahun 2021 masih terjadi seluas 126,7 hektar (Gambar 5.3). Kebakaran hutan dan lahan di Siak memang belum mencapai target zero pada tahun 2021, tetapi jika dibandingkan dengan kejadian 2015 dan 2016, karhutla di Siak jelas jauh berkurang.



Gambar 5.3 Luas Kebakaran Lahan di Kabupaten Siak 2015–2021 dalam hektar

Sumber: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Siak

Terkait dengan alih fungsi lahan gambut untuk HTI dan perkebunan besar, tercatat satu kejadian di Siak tepatnya di konsesi PT. RAPP distrik Dayun terjadi pembukaan lahan gambut untuk penanaman HTI. PT. RAPP membuka lahan gambut di areal konsesinya yang sebelumnya merupakan hutan sekunder dan perkebunan sawit masyarakat dengan skema ganti rugi. Pemerintah kabupaten tentu saja tidak memiliki kewenangan dalam hal ini mengingat perusahaan HTI berada dalam kawasan hutan. Dalam konteks implementasi kebijakan kabupaten dalam kawasan hutan tentu ini menjadi kendala yang dihadapi oleh Pemerintah Kabupaten Siak.

Terkait dengan emisi gas rumah kaca, hingga tahun 2021 tercatat dalam dokumen hasil *monitoring* dan evaluasi Siak Hijau emisi gas rumah kaca di Kabupaten Siak sejumlah 384.651 gigaton karbon dioksida ekuivalen (GgCO₂e). Jumlah emisi ini akan menjadi *baseline* untuk mengukur capaian Siak Hijau empat tahun ke depan mengingat *baseline* data emisi pada tahun 2018 belum dimiliki pemerintah kabupaten.

Adanya kebijakan Siak Hijau membawa dampak baik bagi upaya perlindungan lingkungan hidup di Siak meskipun belum tercapai secara maksimal. Sejak berlakunya kebijakan Siak Hijau, komitmen pemerintah kabupaten terhadap pembangunan berkelanjutan telah diimplementasikan melalui perencanaan pembangunan daerah pada dokumen RPJMD dan kebijakan teknis lainnya serta adanya peningkatan anggaran setiap tahunnya untuk upaya perlindungan lingkungan.

Melalui Kebijakan Transfer Anggaran Kabupaten berbasis Ekologi (TAKE), Pemda Siak telah mengintegrasikan pembangunan Siak Hijau dengan pemerintah kampung sejak tahun 2019–2021, yaitu dengan memberikan insentif fiskal kepada kampung yang berkinerja baik dalam mendukung siak hijau. Dari dokumen *monitoring* dan evaluasi Siak Hijau, disebutkan terdapat peningkatan kinerja desa yang mendukung Siak Hijau, misalnya terdapat 151 kebijakan kampung untuk perlindungan lingkungan hidup, sekitar Rp 7,1 miliar anggaran kampung untuk kegiatan perlindungan lingkungan, 113 lembaga telah terbentuk bertujuan untuk perlindungan lingkungan dan terdapat 142 inovasi kampung di bidang lingkungan hidup.

5.6 Penutup

Kebijakan Siak Hijau tentu saja masih belum terimplementasi dengan maksimal sehingga target-target yang ditetapkan belum seluruhnya tercapai. Akan tetapi, model kebijakan pembangunan yang berkelanjutan dengan pendekatan yurisdiksi telah terimplementasi dengan baik di Siak. Kolaborasi para pihak baik LSM, swasta dan pemerintah kampung yang dikoordinasi oleh pemerintah kabupaten menjadi gambaran bagaimana pendekatan yuridiksi telah dilakukan di Siak. Sejak digulirkannya kebijakan Siak Hijau, Siak terbebas dari bencana kebakaran hutan dan lahan yang menyebabkan kabut asap. Upaya perlindungan lahan gambut juga menunjukkan kemajuan yang positif.

5.7 Daftar pustaka

- Bupati Siak. (2018). Peraturan Bupati Siak No. 22 Tahun 2018 tentang Siak Kabupaten Hijau. Kabupaten Siak.
- Sedagho Siak dan Pemerintah Kabupaten Siak. (2019). Peta Jalan Siak Menuju Kabupaten Hijau, Pedoman untuk Mendorong Prinsip-Prinsip Kelestarian dan Berkelanjutan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Alam dan Peningkatan Ekonomi Masyarakat. Siak: Sedagho Siak dan Pemerintah Kabupaten Siak.



Pembelajaran 6

Budaya Pertanian Masyarakat di Lima Desa Gambut, Provinsi Riau

M. Rawa El Amady¹ dan Desmiwati²

¹ Universitas Lancang Kuning, ² BRIN

Pemikiran tentang keberlanjutan ekosistem gambut belum berkembang di masyarakat. Belum ditemukan ide keberlanjutan ekosistem gambut dari masyarakat di semua desa penelitian. Ide-ide yang muncul adalah keinginan pemanfaatan teknologi pengolahan gambut untuk mempermudah aktivitas pertanian. Selama ini masyarakat membiarkan gambut dalam tidak dikelola bukan karena ide keberlanjutan melainkan terbatasnya pengetahuan dan teknologi untuk mengolah gambut dalam tersebut.

6.1 Pendahuluan

Masyarakat telah hidup di ekosistem gambut sejak abad III Masehi dan hingga tahun 1970-an ekosistem gambut terjaga dengan baik dan berkelanjutan (Utomo, 2015). Di Indonesia, pengembangan kawasan gambut sudah dimulai sejak abad XIII Masehi saat Kerajaan Majapahit memperluas pengaruhnya di Kalimantan (Noor, 2007) dan masyarakat pra-Sriwijaya juga telah hidup di lahan basah (gambut) (Vita, 2016). Di situs Air Sugihan yang berada di Sumatra Timur berdekatan dengan Semenanjung Kampar, masyarakat menjadikan ekosistem gambut sebagai tempat tinggal, memenuhi kebutuhan hidup dan beradaptasi pada perubahan ekosistem gambut tersebut.

Catatan-catatan berdirinya desa-desa di ekosistem gambut Riau sudah mulai ada sejak tahun 1830-an dan 1940-an. Perpindahan penduduk dari kawasan lain seperti Sungai Kampar, hulu Sungai Siak, Sungai Musi, Kepulauan Riau, dan Pulau Jawa ke desa-desa ekosistem gambut diikuti dengan pemanfaatan tumbuhan yang hidup di ekosistem gambut seperti sagu, kelapa, pinang, dan karet sebagai sumber penghidupan utama. Seiring dengan perkembangan demografi, berkembang pula teknik dan teknologi pertanian mulai dari pemilihan lahan, memilih bibit dan tanaman yang tepat, persiapan tanam, teknologi penanaman pemeliharaan, panen, dan pascapanen.

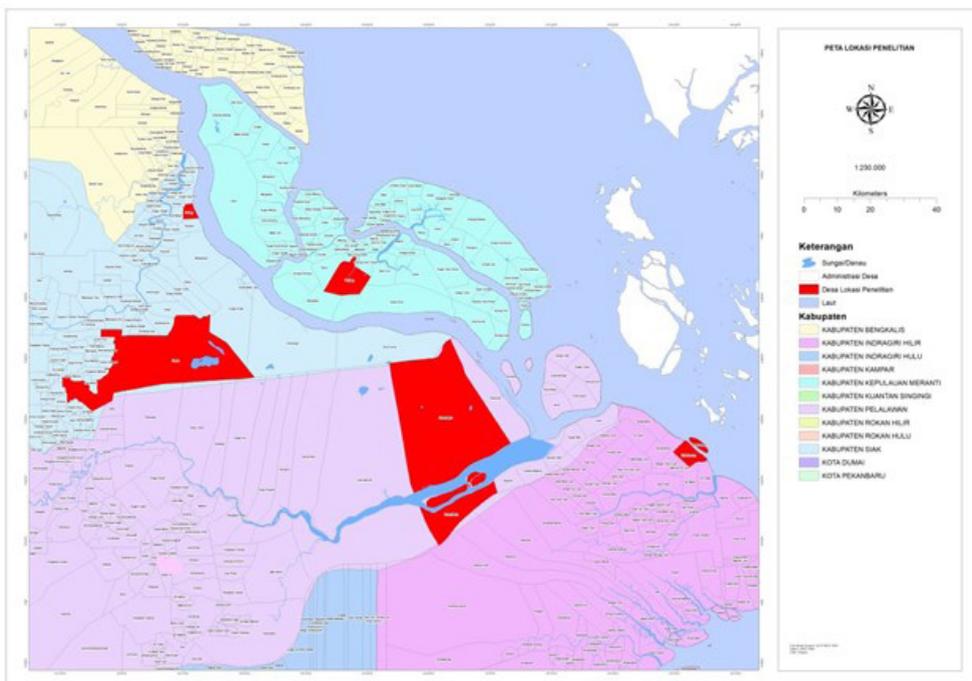
Ekosistem gambut terdiri atas ekosistem biotik dan abiotik. Ekosistem gambut juga sangat rentan karena tumbuh di atas tumpukan bahan tanaman yang telah mati (organik) yang digenangi air tawar dan mengandung asam sulfat. Ekosistem hutan gambut sangat mudah terganggu atau rusak sehingga jika mengalami kerusakan sangat sulit untuk kembali lagi ke kondisi semula (*unrenewable natural resources*) (Indriyanto, 2017). Ekosistem gambut memberi corak bagi ekosistem sosial ekonomi masyarakat yang hidup di dalamnya. Relasi sosial dan budaya yang tumbuh dan berkembang juga berbasis gambut, seperti budaya produksi, budaya konsumsi, arsitektur, teknologi, transportasi, tata kelola air, hubungan manusia dengan alam, dan lain-lainnya.

Namun, tekanan terhadap ekosistem dan sosial ekonomi masyarakat di kawasan gambut di Riau juga hadir saat ini. Pertama, sulitnya produksi karena tidak tersedianya ekosistem hutan untuk mendukung teknologi perladangan dan perkebunan tanaman keras. Kedua, adanya kebijakan industrialisasi sektor kehutanan dan perkebunan. Ketiga, kebijakan pelarangan membakar lahan untuk pertanian. Tekanan juga muncul dari dalam masyarakat sendiri, nilai kearifan lokal atau aturan-aturan yang sudah diwariskan secara turun-temurun untuk tetap menjaga ekosistem hutan rawa gambut telah memudar dan secara bersamaan modal sosial dalam pengelolaan ekosistem lahan gambut juga turut memudar (Darmawan dkk., 2016). Kawasan rawa gambut dapat berperan sebagai penyangga nilai-nilai sejarah, budaya, ilmu pengetahuan, dan sistem sosial lainnya. Pengelolaan kawasan rawa gambut sudah seharusnya disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan dari ekosistem rawa gambut itu sendiri (Barchia, 2006).

Pada studi di lima desa gambut di Riau ditemukan bahwa terdapat pola-pola adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat saat mengembangkan relasi sosial ekonomi dan budaya. Pola ini sangat berkaitan dengan karakter demografis, teknologi, dan simbol-simbol. Pola ini diwariskan dari generasi ke generasi. Namun, pola ini tidak statik melainkan dinamis karena dipengaruhi oleh kondisi eksternal maupun internal.

Berdasarkan pengalaman di lima desa gambut di Riau tersebut, maka pertanyaan penelitian yang perlu dijawab pada penelitian ini adalah bagaimana budaya pertanian masyarakat beradaptasi terhadap perubahan ekosistem gambut untuk perlindungan lingkungan dan iklim secara damai dan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan teoritik ekologi budaya yang dikembangkan oleh Steward (1955) serta konstruksi pemikiran mengenai pola budaya pertanian melalui uji lapang di kelima desa.

Lima desa yang menjadi lokasi penelitian yaitu Desa Pulau Muda di Kecamatan Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan; Desa Dayun di Kecamatan Dayun dan Desa Lalang di Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak; Desa Tanjung di Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti; dan Desa Pulau Burung di Kecamatan Pulau Burung, Kabupaten Indragiri Hilir (Gambar 6.1).



Gambar 6.1 Nama Desa Lokasi Penelitian, Provinsi Riau

Sumber: Perkumpulan *Scale Up* (2019)

6.2 Ekologi budaya

Ekologi budaya mengkaji soal relasi antara lingkungan biologis dan manusia yang meliputi relasi dengan air, tanah, udara, dan hidupan lainnya maupun struktur-struktur lain buatan manusia (Marten, 2001). Adaptasi merupakan salah satu hasil dari interaksi tersebut. Artinya, adaptasi bukanlah semata perubahan yang terjadi pada waktu singkat atau tak sengaja, melainkan sebuah upaya sadar dan tindakan terencana termasuk membangun sistem politik untuk mendukungnya (Schipper, 2007).

Adaptasi dalam kajian ekologi budaya tidak berdiri sendiri melainkan bersifat kompleks karena berhubungan dengan aspek demografis, budaya, ekonomi, teknologi, politik, dan iklim. Adaptasi terentang dari skala mikro dalam bentuk praktik sehari-hari sampai pada skala ruang dan waktu panjang secara global (Adger et al., 2005; Head, 2010).

Dalam kesatuan sistem ekologis, manusia dan sistem sosialnya (*social system*) dipengaruhi oleh sistem alam (*nature system*). Pada tahap awal manusia bertahan hidup dengan tata cara yang dipengaruhi oleh lingkungannya. Namun, secara evolutif manusia mengembangkan cara-cara baik secara ideologis dan teknis untuk mengelola lingkungan tersebut sesuai kebutuhan sosial.

Proses ini disebut sebagai *cultural pattern* atau pola-pola konstruksi budaya yang berangkat dari dinamika lingkungan (Fischer dkk., 2005). Dalam pendekatan ekologi budaya, lingkungan tidaklah bersifat determinis. Menurut Herkovits (1949), suatu habitat hanya menjadi pembatas bagi perilaku karena manusia tak hanya secara reaktif beradaptasi terhadap lingkungan melainkan mencari cara paling efektif untuk memenuhi kebutuhan sekaligus menjawab tantangan keterbatasan sumber daya (Freilich, 1967).

Manusia dan lingkungan membentuk ekosistem yang berinteraksi untuk suatu keteraturan. Manusia membangun ekosistem sosial ekonomi yang berbasis pada ekosistem biotik dan abiotik. Ekosistem biotik dan abiotik ini membentuk ekosistem sosial ekonomi yang diaktualisasikan melalui pranata sosial dan budaya. Hal tersebut juga terjadi pada masyarakat yang tumbuh berbasiskan lanskap gambut di Riau.

Perilaku masyarakat yang hidup di ekosistem gambut dapat dikenali melalui karakter sosial ekonomi masyarakatnya seperti budaya produksi, budaya konsumsi, arsitektur, teknologi, transportasi, tata kelola air, hubungan manusia dengan alam, dan lain-lainnya. Masyarakat bertahan hidup dengan cara aktif menghadapi kondisi lingkungan tertentu dengan memodifikasi perilaku mereka untuk memelihara kondisi tertentu, menanggulangi risiko tertentu pada kondisi yang baru atau mengembangkan kondisi

yang sudah ada. Dengan kata lain, adaptasi merupakan upaya mempertahankan keseimbangan atas perubahan struktur lingkungan dalam ekosistem manusia (Prasetijo, 2008) dan poin penting dari adaptasi adalah untuk mengurangi kerentanan sosial (Adger dkk., 2004).

Adaptasi dimulai dari individu yang mempunyai informasi lingkungan dan informasi lain yang memadai untuk memodifikasi sesuai dengan sumber daya yang tersedia. Ketika adaptasi individu mulai diduplikasi oleh individu lain, tahapan lanjutannya adalah memodifikasi sistem sosial ekologi untuk memenuhi ekosistem baru akibat dari perubahan lingkungan dan iklim (Barnett, 2001).

Masyarakat memproduksi nilai-nilai lokal untuk mengerem percepatan perubahan melalui mitos, ritual, dan pitutur luhur yang erat kaitannya dengan alam. Oleh karena itu, nilai lokal ini mampu mengatur relasi masyarakat dengan lingkungannya (Prayitno, 2013). Nilai lokal sudah mengantisipasi kerusakan lingkungan sehingga kearifan lokal justru lebih dahulu berperan dalam menjaga kelestarian lingkungan. Dengan kata lain, keberadaan kearifan lokal sama umurnya dengan keberadaan manusia di lingkungan dia berada (Amady, 2015).

6.3 Potret masyarakat

Masyarakat di lima desa memiliki kesamaan yaitu secara ekonomi masih subsisten dengan basis ekonomi pada pertanian padi (*Oryza sativa*), karet (*Hevea brasiliensis*), kelapa (*Cocos nucifera*), pinang (*Areca catechu*), nanas (*Ananas comosus*), dan kelapa sawit (*Elais guineensis Jacq*). Tidak terdapat tanaman kelapa sawit di Desa Tanjung dan Desa Pulau. Desa Dayun dan Pulau Burung merupakan desa dengan basis industri. Industri andalan di Desa Dayun adalah Hutan Tanaman Industri (HTI), perkebunan sawit, dan minyak sawit mentah (*crude palm oil*), sedangkan di Pulau Burung industri andalannya adalah kelapa, nanas, pengolahan kelapa, dan pupuk organik.

Secara genealogis masyarakat di semua desa beretnik Melayu yang berasal dari hulu Sungai Kampar. Hak kepemilikan lahan berada di suku pendiri desa dan diwariskan melalui pihak perempuan. Selain itu, terdapat suku asli Akit dengan sumber penghidupan sebagai nelayan dan pengolahan hutan bakau. Kehidupan harian mayoritas penduduk sangat terkait dengan sungai karena sungai menjadi sumber mata pencaharian (sebagai nelayan), sumber air, mandi cuci kakus (MCK) maupun sebagai sarana transportasi.

Desa Pulau Muda

Desa Pulau Muda merupakan salah satu desa di Kecamatan Teluk Meranti Kabupaten Pelalawan. Sebelum tahun 1970 Pulau Muda berada di tengah Sungai Kampar di hadapan Desa Pulau Muda sekarang. Pada tahun 1970-an masyarakat di pulau tersebut mengalami banjir terus menerus dan penyakit kolera sehingga secara bertahap pindah ke daratan Pulau Sumatra berseberangan dengan Pulau Muda yaitu Teluk Air yang akhirnya menjadi Desa Pulau Muda sekarang. Masyarakat di Pulau Muda bertani padi tetapi setelah pindah ke Teluk Air masyarakat bertanam kelapa, pinang, karet, dan jagung (*Zea mays*).



Gambar 6.2 Penurunan tanah gambut di Pulau Muda

Sumber: Dokumentasi pribadi

Kebijakan larangan bakar lahan oleh pemerintah menyebabkan masyarakat kehilangan kegiatan ekonomi utama yaitu jagung dan tanaman padi. Dalam tiga tahun terakhir tidak dijumpai lagi petani padi Pulau Muda. Saat ini muncul sumber usaha baru yaitu sarang walet. Terdapat lebih kurang 600 buah rumah walet, yang berarti sepertiga warganya memiliki usaha walet dari total 1.964 rumah tangga dengan jumlah penduduk 6.483 jiwa. Rumah walet ini memunculkan usaha ekonomi baru sebagai pendukung usaha walet yaitu nanas. Bertani nanas menjadi pilihan baru kegiatan ekonomi untuk memenuhi permintaan pemilik rumah walet sebagai makanan burung walet tersebut.

“...saya membuka lahan tanpa bakar dan telah menanam 7000 nanas dari 50.000 batang nanas yang direncanakan. Ini kerja sama dengan perusahaan HTI. Setelah dilakukan land clearing, semua kayu di atas tanah diambil perusahaan, lahan bisa langsung ditanam nanas.” (petani nanas, 50 tahun, Pulau Muda, Teluk Meranti, 2019).

Desa Tanjung

Desa Tanjung merupakan desa yang terbentuk karena pengembangan perkebunan sagu (*Metroxylon sagu Rottb.*) dari Desa Alai. Masyarakat Desa Alai menanam pohon sagu di tanah aluvial di pinggir Sungai Suir Kiri dan beberapa anak sungai Sungai Lalang, Sui Menako, Sui Kulu.



Gambar 6.3 Penurunan tanah di Desa Tanjung

Sumber: Dokumentasi pribadi

Pohon sagu yang ditanam dibiarkan begitu saja tanpa pemeliharaan khusus. Setelah sagu layak panen masyarakat mulai berdiam di sekitarnya hanya untuk aktivitas panen. Masyarakat membutuhkan waktu sehari-hari untuk memanen sagu karena meluasnya kebun sagu sehingga masyarakat memutuskan untuk mendirikan permukiman di dekat kebun sagu yang kemudian menjadi Desa Tanjung.

Pendapatan masyarakat Desa Tanjung ditopang oleh komoditas sagu dan karet. Penghasil sagu berada di Dusun I dan II yang beretnik Melayu dan umumnya kebun berada di tanah aluvial sedangkan penghasil karet umumnya berasal dari etnik Jawa berada di Dusun III dan Dusun IV namun sudah bercampur antara Melayu dan Jawa karena perkawinan.

Penduduk Desa Tanjung tersebar di empat dusun yaitu Dusun Lalang (Dusun I) sebanyak 310 jiwa, Dusun Lalang Suir (Dusun II) 231 jiwa, Dusun Tanah Merah (Dusun III) 266 jiwa, dan Dusun Tanah Merah Barat (Dusun IV) 281 jiwa. Masyarakat bergantung pada pendapatan upah menebang pohon sagu, memotong karet, dan bekerja di perusahaan pengolahan sagu. Terdapat dua pabrik sagu di Desa Tanjung sebagai tempat bagi masyarakat menjual sagu dengan harga Rp 35.000,00 sampai Rp 45.000,00 per tual. Satu batang sagu bisa memperoleh 8–12 tual, jika dirata-ratakan, petani bisa mendapatkan Rp 495.000 dari satu pohon sagu. Sementara itu, harga karet Rp 6.000,00/kg, harga ini sangat murah jika dibandingkan harga pada tahun 2005–2010 yang mencapai Rp 10.000,00 sampai Rp 12.000,00/kg.



Gambar 6.4 Rumah masyarakat Desa Tanjung

Sumber: Dokumentasi pribadi

Desa Pulau Burung

Pulau Burung merupakan desa industri sehubungan dengan kehadiran PT RSUP (*Riau State United Plantation*), anak perusahaan *Sambu Group* di tahun 1985 yang memproduksi kelapa dan nanas. Kehadiran PT RSUP menjadikan Desa Pulau Burung berubah dari wajah desa kecil menjadi desa industri dengan luasnya menjadi 14.006 hektar. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan Pulau Burung Dalam Angka 2019, jumlah penduduk Desa Pulau Burung yaitu 11.238 jiwa dari 2.700 KK dengan komposisi laki laki 5.990 jiwa dan perempuan 5.248 jiwa.

Desa Pulau Burung mengandalkan kanal-kanal sebagai jalur transportasi baik untuk mengangkut manusia maupun barang. Terdapat kanal besar sebagai transportasi utama, kanal tersier yang di wilayah perusahaan setiap 50 hektar, serta kanal cabang yang saling terkoneksi. Di tepi sungai dan muara dari kanal tersebut terdapat vegetasi pohon nipah (*Nipa fruticans*) dan bakau (*Rhizophora* sp). Kehadiran kanal yang banyak dan besar ini berpengaruh terhadap subsidensi gambut dan masuknya air asin ke darat sehingga terjadi kekeringan di musim kemarau dan terjadi banjir ketika air pasang (Gambar 6.5).

Desa Pulau Burung menerima imigrasi tenaga kerja dari seluruh wilayah di Indonesia. Diperkirakan dari 11.238 jiwa penduduk, 70 persennya merupakan pendatang yang terdiri atas pekerja PT RSUP dan transmigrasi. Sisanya adalah penduduk lokal yang sudah ada sebelum perusahaan datang yang terdiri dari suku Melayu, Bugis, Banjar, dan Jawa.



Gambar 6.5 Kanal sebagai sarana transportasi di Pulau Burung

Sumber: Dokumentasi pribadi

Pada tahun 1990, pemerintah mendukung PT RSUP melalui PT Sambu Group melaksanakan program transmigrasi untuk menjadi plasma dari PT Guntung Hasrat Makmur (GHS) dan PT Riau Sakti Transmandiri (RSTM) yang mengembangkan perkebunan kelapa hibrida pola Perusahaan Inti Rakyat-Transmigrasi (PIR-TRANS) di lahan gambut seluas 64.300 hektar. Selama periode 1991 hingga 1998, ditempatkan transmigrasi di 28 Unit Pelaksana Teknis (UPT) dengan total 12.016 KK atau 46.964 jiwa.

Setiap rumah tangga diberi lahan 2 hektar hingga 3,02 hektar untuk pertanian subsisten dan pertanian (kelapa). Dukungan pemerintah tersebut dituangkan dalam Instruksi Presiden No. 1/1986, Sambu Group diberi tanggung jawab sebagai perkebunan inti atau perusahaan inti untuk mendukung implementasi dan bertindak sebagai perpanjangan pemerintah dalam mengelola PIR-TRANS.

Namun, industrialisasi ini belum bisa diakses oleh semua warga Pulau Burung terutama warga asli lokal yang memiliki keterbatasan pendidikan dan keterampilan. Transmigran mengalami masalah berupa input produksi (pupuk, distribusi) yang tinggi sedangkan harga kelapa yang ditetapkan oleh perusahaan masih rendah. Selain itu, petani plasma juga mengalami kekurangan modal serta kurangnya pembinaan dan sosialisasi penerapan teknologi tepat guna.

Desa Dayun

Desa Dayun merupakan ibu kota Kecamatan Dayun yang berlokasi di jalan lintas dari Pekanbaru ke Pelabuhan Buton. Dayun berkembang menjadi desa yang kosmopolitan dengan berbagai suku bangsa hidup berdampingan secara harmonis dan damai. Jumlah penduduknya mencapai 6.805 jiwa.

Kecamatan Dayun dalam Angka tahun 2017 mencatat luas Desa Dayun 123.500 hektar dengan komposisi 350 hektar merupakan tanah mineral, 4.000 hektar tanah permukiman, dan 123.150 hektar merupakan ekosistem gambut. Selain lahan pertanian masyarakat, di Desa Dayun juga terdapat perusahaan yang berbasis penggunaan lahan yang sangat luas yaitu PT Bumi Siak Pusako (BSP) perusahaan minyak milik Provinsi Riau, *Asia Pacific Resources International Holding Ltd (APRIL) Group*, *Asia Pulp and Paper (APP) Group*, Perusahaan Sawit PT Berlian Inti Mekar (BIM) yang merupakan anak perusahaan Mahkota Group dan perkebunan sawit Pemerintah Kabupaten Siak. Sepanjang jalan di Desa Dayun terdapat pipa minyak milik PT BSP yang mengalirkan minyak dari Desa Dayun hingga ke Kota Dumai sebagai lokasi pengapalan. Selain itu, terdapat Taman Nasional Suaka Margasatwa Zamrud untuk pengawetan keragaman hayati fauna dan flora.

Kampung Dayun sebelumnya hanya dihuni oleh penduduk asli Dayun yang dipimpin oleh *Antan*, jabatan turun-temurun. Sejak berdirinya kampung terdapat dua belas *Antan*.



Gambar 6.6 Masyarakat Desa Dayun mengganti sawit dengan cabai

Sumber: Dokumentasi pribadi

Menurut Kepala Desa Dayun, penduduk asli Dayun berasal dari Suku Talang Mamak yang disebutnya dengan Melayu pedalaman. Salah seorang tokoh masyarakat Dayun juga menyatakan bahwa mereka berasal dari Minangkabau dengan mayoritas dari famili Piliang.

Desa Lalang

Desa Lalang berdiri pada tahun 1976 yang berlokasi di pesisir Selat Malaka. Penduduk Desa Lalang terdiri dari 98% Melayu dan dua persen sisanya berasal dari Minang, Tionghoa, dan Akit. Suku Melayu sendiri berasal dari sub-etnik Bugis, Kampar, Ujung Batu, dan Siak. Awalnya Desa Lalang dibuka oleh suku Tionghoa yang sekarang sudah banyak berpindah ke daerah lain. Luas desa sekitar 8.157 hektar dengan luas lahan gambut 5.927 hektar dan lahan mineral seluas 3.137 hektar yang berlokasi di tiga sampai empat kilometer dari laut. Komposisi ini menunjukkan bahwa hampir 80 persen lahan di Desa Lalang merupakan ekosistem gambut.

Pada awalnya masyarakat menggunakan tanah mineral sebagai tempat utama aktivitas kehidupan mereka, tetapi masyarakat mulai masuk ke ekosistem gambut karena habisnya tanah mineral. Masyarakat di ekosistem gambut hanya menanam komoditas karet, sawit,

dan nanas. Karet merupakan komoditas utama dengan luas mencapai 265 hektar, diikuti sawit 133 hektar, nanas 10 hektar, pinang 9 hektar, kelapa 5 hektar, dan lain-lain yang jumlahnya kurang dari 1 hektar. Kelapa sawit berkembang sejak tahun 1990-an namun karena hasilnya kurang memuaskan masyarakat menggantinya dengan nanas (Gambar 6.7).



Gambar 6.7 Perkebunan nanas di Desa Lalang

Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 6.8 Budidaya madu kelulut (kiri) dan nelayan di Desa Lalang (kanan)

Sumber: Dokumentasi pribadi

6.4 Budaya pertanian masyarakat

Kajian mengenai budaya pertanian ini dibagi menjadi dua level. Pertama, level norma dasar yaitu budaya pengelolaan hutan dan bakau yang mengandung nilai-nilai dasar dan filosofis dan meliputi seluruh aspek kehidupan. Norma dasar ini dibawa dari asal masyarakat dalam hal ini dari sepanjang Sungai Kampar dan dari muara sungai atau daerah lain. Kedua, level praktis yakni pengetahuan yang lahir karena kondisi dan karakter ekosistem gambut itu sendiri. Pengetahuan ini dipengaruhi oleh norma dasar dan kondisi ekologis yang tersedia. Pilihan masyarakat untuk memilih jenis komoditas yang ditanamkan di ekosistem gambut bersumber dari pengetahuannya terdahulu baik dari budaya asalnya maupun menduplikasi di tempat lain.

Masyarakat sebenarnya telah memahami karakteristik lahan gambut yang mudah terbakar, rawan terhadap banjir, dan mengetahui tentang teknik pembukaan lahan gambut yang tidak tepat selama ini. Respons masyarakat terhadap lahan gambut di daerahnya terlihat dari kepedulian, ikut serta dalam usaha pencegahan banjir, pencegahan kebakaran dan melaporkan kerusakan gambut pada pihak berwenang serta mengikuti penyuluhan tentang lahan gambut (Lisman dkk., 2017).

Temuan di desa-desa yang diteliti merujuk kepada jenis komoditas yang sama, yaitu karet, kelapa, dan pinang. Komoditas tanaman awal di Desa Pulau Muda adalah kelapa, karet, dan pinang kemudian berkembang ke tanaman muda yaitu jagung sebagai andalan utama. Setelah era sawit berkembang, jenis tanaman mudanya juga bertambah yaitu sayur-sayuran, cabai (*Capsicum* sp), nanas, dan buah naga (*Hylocereus* sp). Hal serupa juga dijumpai di Desa Tanjung, Desa Lalang, Desa Dayun, dan Desa Pulau Burung. Selain itu, nanas menjadi tanaman yang sangat populer di semua desa.

Ditemukan pola bahwa jenis komoditas yang ditanam di ekosistem gambut merupakan komoditas yang biasa hidup di ekosistem tanah mineral. Nanas merupakan jenis komoditas yang lebih spesifik di ekosistem gambut di lima desa tersebut. Karet, kelapa, dan pinang menjadi pilihan masyarakat untuk ditanam di ekosistem gambut karena merupakan jenis tanaman yang telah terbentuk ekosistemnya. Sementara itu, sagu merupakan komoditas yang hidup di tanah aluvial di sekitar muara.

Hasil kajian lapang di lima desa menunjukkan bahwa budaya pertanian di desa-desa gambut tersebut baru berlaku pada level teknis dalam hal pengelolaan ekosistem gambut dan belum mencakup semua nilai normatif sosial budaya dalam bermasyarakat. Adaptasi praktis atau teknis merujuk kepada pilihan adaptasi masyarakat untuk dapat bertahan hidup. Pilihan bertahan hidup merujuk kepada jaminan konsumsi harian dan konsumsi masal.

Pilihan pengetahuan lokal terfokus kepada pola usaha tani dan sumber-sumber pendapatan lain di kawasan gambut berdasarkan sumber daya dan akses yang dipunyai oleh masyarakat. Terdapat dua pola lokal pengelolaan lahan gambut. Pertama, pemanfaatan lahan yang terdiri dari sistem mata pencaharian, sistem pemilihan tempat usaha bertani, dan pola usaha tani dan komoditas pilihan. Kedua, pengelolaan lahan dan air meliputi sistem penyiapan lahan dan pengolahan tanah, penataan lahan, pengelolaan kesuburan tanah, dan sistem pengelolaan air (Noor, 2012).

Penggunaan operasionalisasi pola pengelolaan lokal dalam pemanfaatan lahan gambut, yaitu mata pencaharian, pemilihan tempat bertani, pilihan komoditas, pengelolaan kesuburan dan tata kelola air muncul berulang di kelima desa lokasi kajian. Selain unit analisis di atas, salah satu bentuk praktis lain yang perlu disajikan adalah adanya pranata perniagaan *toke* di semua lokasi.

Pranata *toke* adalah penjamin kelangsungan konsumsi dan pembeli hasil panen dari komoditas karet, kelapa, dan pinang. Masing-masing komoditas memiliki *toke* berbeda dengan pola yang berbeda. Institusi *toke* sebenarnya sangat jamak dan tidak hanya ada di desa gambut tetapi juga ada di desa-desa lain yang berbasis nelayan dan tanah mineral di sepanjang Sungai Kampar, Siak, Indragiri, dan sungai-sungai lain yang ada di Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi (Amady, 2014).

6.4.1 Mata pencaharian

Mata pencaharian masyarakat desa gambut terbagi menjadi dua. Pertama, mata pencaharian untuk pemenuhan jangka panjang, meliputi aktivitas pertanian dan perkebunan karet, pinang, dan kelapa. Tiga komoditas ini merupakan investasi jangka panjang karena karet dan kelapa bisa bertahan hingga 30 tahun, serta tanaman pinang biasanya menjadi pembatas lahan.

Tanaman keras ini selain sebagai jaminan konsumsi bulanan juga menjadi jaminan konsumsi insidental yaitu ketika anggota rumah tangga sakit, anak sekolah, pesta perkawinan, kelahiran, atau pergi naik haji. Tanaman keras beserta lahannya menjadi jaminan pinjaman atau di Desa Tanjung disebut *pajak* untuk memenuhi kebutuhan sewaktu-waktu. Kedua, mata pencaharian untuk pemenuhan kebutuhan harian, mingguan, dan bulanan. Mata pencaharian ini melingkupi pekerjaan menderes getah karet, menangkap ikan, mencari sayur-sayuran, mencari kayu bakar dan buah-buahan di hutan, menebang pohon, berburu kijang, dan hewan lainnya di hutan.

Pemanfaatan pekarangan adalah salah satu strategi lain dalam memenuhi kebutuhan jangka pendek. Masyarakat menanam berbagai tanaman keras seperti buah-buahan dan tanaman muda seperti sayur-sayuran, cabai, kangkung, nanas, palawija, dan umbi-umbian. Perkembangan mata pencaharian lain diseluruh desa adalah berkembangnya

usaha warung nasi oleh penduduk lokal terutama Desa Pulau Muda, Dayun, dan Tanjung. Perkembangan ini didorong oleh masuknya pendatang dan berkurangnya sumber daya hutan di desa. Perikanan tawar di kanal-kanal gambut juga merupakan mata pencaharian sekunder sebagai pendukung tanaman tahunan bernilai tinggi (*cash crops*).

6.4.2 Pemilihan tempat bertani

Lahan pertanian yang diusahakan bermula dari tanah aluvial di pinggir sungai namun kemudian berpindah ke lahan pertanian ekosistem gambut berdasarkan kemampuan bibit tanaman yang bisa bertahan hidup. Gambut yang bisa ditanami oleh masyarakat adalah gambut dengan kedalaman maksimal satu meter, lebih dalam dari itu bibit yang ditanam tidak akan tumbuh dengan baik.

Masyarakat mengidentifikasi kedalaman gambut menggunakan tongkat yang ditancapkan ke tanah di bawah gambut. Jika menemui kedalaman gambut lebih dari satu meter, maka lahan tersebut tidak digunakan untuk bertani. Masyarakat juga memilih tempat bertani dengan melihat jenis tanaman yang tumbuh di atasnya. Tanaman purun tikus (*Eleocharis dulcis*) menunjukkan kondisi sangat asam dan kondisi tumpahan air (*water logging*), pohon galam (*Meleleuca leucadendron*) menunjukkan kondisi asam pH < 3, drainase berlebihan, dan tanah matang, dan karamunting (*Melastoma malabatricum*) menunjukkan tanah yang miskin hara. Selain itu, masyarakat juga memperhatikan turun naiknya air di kawasan tersebut, daun tanaman berwarna kuning, dan bekas air yang tertinggal di pohon tersebut.

Pemilihan tempat bertani saat ini tidak lagi dioperasikan karena masyarakat tidak bisa lagi membuka lahan baru. Lahan yang tersedia sekarang adalah lahan-lahan yang telah dibuka dan pernah ditanami sebelumnya atau lahan tidur. Oleh karena itu, fokus masyarakat sekarang adalah pemilihan komoditas yang tepat dan sesuai dengan pasar dan kebijakan yang berkembang terutama memenuhi persyaratan tidak membakar lahan.

6.4.3 Pilihan komoditas

Pemilihan tanaman berdasarkan pada nilai-nilai dasar yang dibawa dari tempat asal berada. Pilihan ini sangat terlihat di desa-desa penelitian berdasarkan basis suku bangsa. Suku Jawa memilih tanaman karet dan kelapa hal ini dijumpai di Pulau Muda, Dayun, Tanjung, Lalang, dan Pulau Burung sedangkan suku Melayu memilih sagu dan bakau. Petani asal Banjar dan Bugis di Desa Pulau Burung memilih menanam kelapa dan padi. Suku bangsa Nias dan Jawa asal Sumatra Utara memilih menanam nanas, melon (*Cucumis melo*), cabai, dan semangka (*Citrullus lanatus*) di tanah kosong dan di sela sawit. Perkebunan nanas merupakan tanaman yang dijumpai di seluruh desa penelitian dan diupayakan oleh semua etnik yang ada di desa-desa.

6.4.4 Pengelolaan kesuburan dan tata kelola air

Membakar lahan bagi masyarakat di desa gambut bukan hanya sebagai cara untuk menyiapkan lahan agar bisa ditanam. Membakar merupakan persyaratan untuk mendapat kesuburan tanah dengan hasil yang maksimal. Pembukaan lahan untuk pertanian selalu melalui dua tahap pembakaran yaitu membakar seluruh lahan yang sudah ditebang dan dilanjutkan dengan *memerun* yaitu membakar ulang sisa-sisa pembakaran sebelumnya di tempat-tempat yang ditujukan untuk menanam.

Kesuburan tanah sangat ditentukan oleh pengaturan air agar tetap terjadi pembasahan. Air yang berlebih saat hujan dan kekurangan air di saat kemarau disiasati oleh masyarakat dengan membuat parit (kanal) selebar satu meter dengan kedalaman satu meter di sekeliling lahan yang akan ditanam. Sekeliling kanal tersebut dihubungkan oleh parit-parit kecil. Parit-parit kecil berperan untuk menahan laju air dan mengeringkan lapisan gambut agar bisa ditanam karet, kelapa, pinang, serta tanaman lainnya.

Masyarakat Pulau Muda menanam karet dan kelapa dengan membuat lubang, memadatkan tanah, memasukkan bibit ke dalam lubang, kemudian tanah dipadatkan kembali. Tujuan pemadatan mencegah turunnya tanah karena sifat tanah gambut semakin lama akan semakin turun ke bawah.

Masyarakat di Desa Lalang juga membuat kanal atau parit. Kanal ini selain berfungsi sebagai pengatur air juga untuk membatasi proses pembakaran lahan agar api tidak menyebar dan sekaligus sebagai mekanisme pemupukan. Kanal berfungsi juga sebagai pembatas dengan lahan milik orang lain dan menjadi jalur transportasi pemindahan getah karet dan buah kelapa. Hal yang sama juga ditemukan di Dayun, Tajung, dan Pulau Burung.

Penanaman tanaman keras khususnya kelapa, karet, dan sagu perlu menggali gambut sampai ke tanah di bawah gambut. Apabila gambut tersebut tidak ada air, maka bibit dapat langsung ditanam dan diberi pupuk alami. Namun, jika masih ada air, bibit dimasukan dalam *polybag* atau sabut kelapa atau kantong plastik ukuran 10 kilogram yang dilubangi yang dimasukan ke dalam lubang tanam lalu dipadatkan. Pola ini dijumpai di semua desa.

Petani membuat petakan-petakan kecil untuk menanam tanaman muda dengan ukuran 100x100 meter yang dikeliling parit kecil dengan lebar 50 cm dan kedalaman 50 cm, lalu dibuat *dundungan* (gundukan) hingga 40 cm di antara gundukan. Teknik ini secara langsung juga berfungsi untuk menjaga aliran air sehingga *dundungan* tetap kering namun tetap mengandung air.

6.4.5 Institusi *toke*

Toke merupakan institusi sosial-ekonomi di desa yang mengatur proses produksi, distribusi, dan konsumsi. *Toke* menjalankan perniagaan yang bertindak sebagai pedagang, pengumpul, dan kreditor. Proses produksi, distribusi, dan konsumsi sangat tergantung pada *toke*. Peran *toke* sebagai pedagang adalah menjual dan melayani kebutuhan harian masyarakat desa secara hutang, peran *toke* sebagai pengumpul yaitu membeli hasil pertanian untuk dijual ke pasar, dan sebagai kreditor *toke* meminjamkan uang kepada warga desa. *Toke* juga berperan sebagai penjamin kelangsungan konsumsi rumah tangga petani menjelang tanaman keras berproduksi.

Toke memiliki perbedaan dengan rentenir dan tengkulak. *Toke* tidak mengenal jaminan, bunga, dan periode jatuh tempo dalam proses hutang pranata, sedangkan rentenir dan tengkulak meminjamkan uang memerlukan jaminan, bunga dan jatuh tempo hutang. *Toke* juga merupakan institusi sosial ekonomi yang menjamin kelangsungan konsumsi petani/nelayan yang tidak bisa bekerja karena kondisi alam, misalnya musim gelombang laut tinggi dan musim hujan.

Toke tidak hanya ditemui di kawasan gambut tetapi di seluruh desa-desa di Sumatra, Kalimantan, dan daerah lain dengan nama yang berbeda-beda. Istilah *toke* dikenal di seluruh desa penelitian meskipun fungsinya tidak selalu sama. Fungsi *toke* di Tanjung, Lalang, Dayun, dan Pulau Burung sudah mendekati fungsi tengkulak yakni sebagai tempat peminjaman uang tetapi tanpa jaminan. Fungsi *toke* di Pulau Muda yaitu menjual kebutuhan konsumsi harian masyarakat, membeli hasil pertanian masyarakat, dan meminjamkan uang (dengan jaminan).

6.5 Penutup

Studi ini menyampaikan temuan bahwa nilai dasar pada budaya pertanian masyarakat desa gambut adalah budaya pertanian tanah mineral dan budaya pertanian tanah aluvial. Budaya tanah mineral dibawa dari hulu sungai Kampar, Jawa, dan daerah tanah mineral lainnya dengan tanaman utama karet, kelapa, dan pinang. Budaya pertanian tanah aluvial berbasis maritim dengan mata pencaharian sebagai nelayan, budidaya sagu, dan menjual pohon bakau. Di antara dua budaya tersebut terdapat gabungan dua budaya yaitu budaya tanah mineral dan budaya maritim berbasis tanah aluvial dengan tanaman sagu, karet, dan pinang secara bersamaan.

Pemikiran tentang keberlanjutan eksosistem gambut belum berkembang di masyarakat. Belum ditemukan ide keberlanjutan ekosistem gambut dari masyarakat di semua desa

penelitian. Ide-ide yang muncul adalah keinginan pemanfaatan teknologi pengolahan gambut untuk mempermudah aktivitas pertanian. Selama ini masyarakat membiarkan gambut dalam tidak dikelola bukan karena ide keberlanjutan melainkan terbatasnya pengetahuan dan teknologi untuk mengolah gambut dalam tersebut.

Secara umum hasil penelitian ini menyatakan bahwa masyarakat yang hidup di kawasan gambut membangun komunitas berbasis ekonomi sebagai upaya ekstensifikasi lahan dari komoditas pertanian. Komunitas dibangun tidak berbasis gambut tetapi berbasis budaya pertanian tanah mineral dan tanah aluvial pesisir pantai laut atau sungai.

Pengetahuan masyarakat tentang gambut bersifat praktikal, masih terbatas pada pemanfaatan gambut untuk sumber daya ekonomi, ketahanan sosial, dan sarana transportasi. Fungsi-fungsi keberlanjutan, keberagaman, oksigen dan keselamatan bumi baru dikenal oleh masyarakat setelah 2010 hingga sekarang karena terjadinya bencana kabut asap, informasi media sosial, dan gerakan sosial yang dilakukan para aktivis.

Masyarakat di desa gambut menjaga gambut secara natural di mana mereka berladang secara terbatas dan tidak melakukan kanalisasi yang dalam sehingga tidak terjadi pengeringan air di bawah gambut. Kerusakan gambut sekarang dipicu oleh pemanfaatan ekosistem gambut skala besar oleh korporasi dengan membangun kanal yang dalam sehingga terjadi pengeringan dan subsidensi serta banjir pada musim hujan.

6.6 Daftar pustaka

- Adger, N., Amell, N. W., Tomkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*, 15, 77–86.
- Adger, N., Brooks, N., Bentham, G., Agnew, M., & Eriksen, S. (2004). *New Indicators of vulnerability and adaptive capacity*.
- Amady, M. R. El. (2014). *Tauke dan Budaya Hutang: Perubahan Budaya Pada Masyarakat Desa*. AG Litera dan Padi Institute.
- Amady, M. R. El. (2015). *Pengelolaan Gambut Berbasis Kearifan Lokal (Rangkuman)*.
- Barchia, M. F. (2006). *Gambut Agroekosistem dan Transformasi Karbon*. UGM Press.
- Barnett, J. (2001). Adapting to Climate Change in Pacific Island Countries: The Problem of Uncertainty. *World Development*, 29(6), 977–993.
- Darmawan, B., Siregar, Y. I., Sukendi, Zahrah, S. (2016). Pengelolaan Berkelanjutan Hutan Rawa Gambut Terhadap Kebakaran Hutan dan Lahan Di Semenanjung Kampar, Sumatera. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(2), 195–205.
- Fischer, K., Weisz, M., Helga. (2005). Society as Hybrid Between Material and Symbolic Realms. Toward a Theoretical Framework of Society-Nature Interrelation. In Redclift,

- R. Michael, & G. Woodgate (Eds.), *New Developments in Environmental Sociology* (pp. 113–149). Edward Elgar.
- Freilich, M. (1967). Ecology and Culture: Environmental Determinism and the Ecological Approach in Anthropology. *Anthropological Quarterly*, 40(1), 26–43.
- Head, L. (2010). Cultural ecology: adaptation-retrofitting a concept? *Progress in Human Geography*, 34(2), 234–242.
- Herskovits, M. J. (1949). *Man and his works*. New York, A. A. Knopf.
- Indriyanto. (2017). *Jenis-Jenis Ekosistem Hutan*. Plantaxia.
- Lisman, A., Mardhiansyah, M., Yoza, D. (2017). *Pemahaman Masyarakat Terhadap Pentingnya Hutan di Lahan Gambut di Sekitar Kawasan Rimbo Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. 4(1).
- Marten, G. G. (2001). *Human Ecology: Basic Concept for sustainable development*. Earthscan.
- Noor, M.. (2012). Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lahan Gambut. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan*.
- Noor, H. J. Y. (2007). *Pengelolaan Lahan Gambut Berbasis Masyarakat di Indonesia. Proyek Climate Change, Forest and Peatland in Indonesia*.
- Prasetijo, A. (2008). *Adaptasi dalam Antropologi*. <https://etnobudaya.net/2008/01/28/adaptasi-dalam-anthropologi>
- Prayitno, U. S. (2013). *Kontektualisasi Kearifan Lokal Dalam Pemberdayaan Masyarakat*.
- Schipper, L. (2007). *Climate change adaptation and development: Exploring the linkages* (No. 107).
- Utomo, B. B. (2015). *Kehidupan Purba di Lahan Gambut*. PT. Aksara Sinerji Media.
- Vita. (2016). Adaptasi Masyarakat Pra-Sriwijaya di Lahan Basah Situs Air Sugihan Sumatera Selatan. *Kalpataru, Majalah Arkeologi*, 25(1), 1–14.



Pembelajaran 7

Model Bisnis Sistem Agroforestri Ramah Gambut di Kampung Kayu Ara Permai, Provinsi Riau*

Nifa Nabilia Khalidah

IPB University

Melalui penyusunan Business Model Canvas (BMC) agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu dalam bidang kehutanan dapat mempermudah pelaku bisnis dalam menyusun strategi bisnis berkelanjutan dalam mendukung adanya bisnis hijau atau bisnis berkelanjutan (sustainable forest management).

* Sebagian dari tulisan ini telah dipublikasikan di Khalidah (2022)

7.1 Pendahuluan

Kayu Ara Permai merupakan salah satu kampung di Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak, Provinsi Riau dengan luasan sebesar 12.000 hektar. Komposisi lahan Kampung Kayu Ara Permai sebesar 70% berupa tanah gambut yang digunakan untuk lahan pertanian dan perkebunan serta sisanya 30% berupa tanah mineral yang digunakan untuk permukiman warga. Kebakaran hutan dan lahan terjadi pada tahun 2015 sebesar 209 hektar dan terjadi kembali pada tahun 2019 dengan luasan lahan yang terbakar sebesar 60 hektar. Banyak kebun dan lahan masyarakat yang terbakar akibat kejadian tersebut karena sebagian besar wilayah tersebut berupa lahan gambut sehingga sangat sulit untuk dipadamkan (Azirman, 2020).

Pencegahan kebakaran hutan dan lahan (karhutla) gambut di Kampung Kayu Ara Permai dapat dilakukan melalui pengembangan usaha berkelanjutan dengan model bisnis untuk mendukung tercapainya restorasi gambut. Restorasi gambut merupakan pemulihan terhadap lahan gambut yang telah mengalami kerusakan akibat karhutla. Restorasi ekosistem gambut dapat dilakukan melalui penataan kembali fungsi hidrologi yakni kubah gambut sebagai penyimpan air jangka panjang sehingga gambut tetap basah dan sulit terbakar. Gambut memiliki potensi besar untuk meningkatkan potensi masyarakat dan berdampak positif terhadap ekonomi apabila dikelola dengan benar.

Sebagian besar masyarakat Kampung Kayu Ara Permai memanfaatkan lahan gambut untuk pertanian nanas, karet, perkebunan sawit, dan sisanya untuk menanam sayur-sayuran ataupun tanaman hortikultura. Pengelolaan lahan gambut di Kampung Kayu Ara Permai masih dilakukan secara tradisional yaitu tebas dengan tenaga manusia dan menggunakan alat seperti parang dan cangkul. Cara tradisional tersebut dianggap kurang efektif bagi sebagian besar masyarakat karena membutuhkan biaya, waktu, dan tenaga yang cukup besar sehingga masih dijumpai beberapa warga yang melakukan pembersihan lahan dengan cara membakar. Apabila hal tersebut dilakukan terus-menerus, akan mengakibatkan kebakaran lahan gambut yang besar dan sulit untuk dipadamkan.

Peran aktif warga sekitar dibutuhkan agar upaya restorasi dapat terlaksana dengan baik. Sebagian besar dari warga Kampung Kayu Ara Permai sudah mengetahui tentang restorasi gambut, tetapi belum mengetahui prosesnya. Salah satu yang diketahui oleh masyarakat tentang restorasi gambut yaitu dengan pembuatan sekat kanal. Sekat kanal bertujuan menaikkan daya simpan air pada badan kanal dan sekitarnya dan mencegah penurunan permukaan air gambut sehingga lahan gambut akan tetap basah dan sekitarnya. Beberapa sekat kanal yang dijumpai yaitu masih terbuat secara tradisional dengan menggunakan papan kayu. Aktor yang terlibat dalam upaya restorasi gambut yaitu masyarakat Kampung Kayu Ara Permai, anggota Masyarakat Peduli Api (MPA), kelompok tani, fasilitator desa, dan karang taruna.

7.2 Potensi dan peluang pasar

Masyarakat Kampung Kayu Ara Permai berpotensi untuk mengembangkan beberapa komoditas, yakni nanas, cabai rawit, jagung, sagu, kopi, tomat, karet, dan gaharu. Beberapa komoditas tersebut dapat menjadi mata pencaharian bagi masyarakat sekitar dengan dijual ke pengepul atau langsung ke pasar. Mayoritas petani di Kampung Kayu Ara Permai menjual hasil pertaniannya ke pengepul yang berasal dari berbagai kampung seperti pengepul nanas yang berasal dari Kampung Teluk Batil.

Kampung Kayu Ara Permai juga tidak memiliki pasar, sehingga proses jual beli dilakukan di Pasar Sungai Apit yang berlokasi di Kelurahan Sungai Apit pada setiap hari Rabu. Tabel 7.1 merupakan komoditas potensial yang ada di Kampung Kayu Ara Permai dengan tingkat pasokan, sumber pasokan, permintaan, peluang pasar, dan minat masyarakat.

Tabel 7.1 Hasil wawancara potensi komoditas di Kampung Kayu Ara Permai

No	Nama Komoditas	Pasokan (<i>Supply</i>)	Sumber Pasokan	Permintaan (<i>Demand</i>)	Peluang Pasar	Minat Masyarakat
1	Nanas	Sedang	Lokal	Sedang	Sangat Baik	Minat
2	Cabai Rawit	Sedang	Lokal	Tinggi	Baik	Minat
3	Jagung	Sedang	Lokal	Sedang	Baik	Minat
4	Sagu	Sedang	Lokal	Sedang	Baik	Minat
5	Kopi	Rendah	Lokal	Tinggi	Baik	Minat
6	Tomat	Sedang	Lokal	Sedang	Baik	Minat
7	Karet	Tinggi	Lokal	Sedang	Baik	Minat
8	Gaharu	Sedang	Lokal	Sedang	Baik	Minat

Keterangan:

Warna kuning merupakan komoditas unggulan yang berpotensi dikembangkan.

Penawaran dan permintaan

Rendah : Jangkauan hanya mencakup masyarakat kampung hingga kecamatan

Sedang : Jangkauan menengah hingga ke kabupaten/kota

Tinggi : Jangkauan luas ke luar daerah Riau

Peluang pasar

Baik : Nilai jual dan ketersediaan komoditas tinggi

Sangat baik : Nilai jual dan ketersediaan komoditas sangat tinggi

Komoditas unggulan yang berpotensi dikembangkan di Kampung Kayu Ara Permai, yaitu tanaman karet, kopi, dan gaharu. Karet menjadi salah satu komoditas unggulan karena masih banyak warga yang bertani karet. Komoditas kopi potensial untuk dikembangkan karena penikmat kopi berasal dari berbagai kalangan dan banyak dijumpai kedai kopi yang dapat menjadi mitra bisnis di sekitar Kampung Kayu Ara Permai hingga Kelurahan Sungai Apit. Komoditas gaharu berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi apabila dikelola dengan baik. Ketiga komoditas tersebut cocok secara ekologi dan layak secara finansial untuk diusahakan dengan sistem wana tani (agroforestri).

7.3 Merancang *Business Model Canvas* (BMC)

Pemilihan komoditas unggulan membantu pengembangan bisnis berkelanjutan dalam rangka restorasi gambut dengan menggunakan kanvas model bisnis atau *business model canvas* (BMC). BMC merupakan model bisnis yang digagas oleh Osterwalder dan Pigneur (2010) dengan menggabungkan strategi, sistem, dan manajemen agar lebih efektif sehingga memudahkan pelaku bisnis untuk bekerja secara efektif dan sesuai dengan tujuan. Selain dari segi ekonomi, optimalisasi produksi dalam mengembangkan model bisnis dapat dilakukan dengan tanpa mengorbankan aspek lingkungan dan sosial.

Penyusunan model bisnis membutuhkan beberapa data mengenai sembilan elemen penyusun kanvas model bisnis, yaitu mitra kunci, aktivitas kunci, proposisi nilai, hubungan pelanggan, segmen pelanggan, sumberdaya kunci, saluran, struktur biaya, dan arus pendapatan. Melalui penggunaan BMC ini masyarakat diharapkan dapat merencanakan bisnis yang strategis, sehingga ketergantungan masyarakat terhadap lahan akan berkurang, ada nilai tambah dari komoditas yang dikembangkan, dan ada tambahan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar lahan gambut (Widyastutik dkk., 2021).

Masyarakat Kayu Ara Permai mengusulkan model bisnis dengan sistem agroforestri ramah gambut dengan kualitas getah karet, kopi, dan gaharu yang baik (**Proposisi nilai**). Tanaman karet yang dapat dipanen setiap hari dipadukan dengan tanaman kopi yang dapat dipanen dua minggu sekali dan gaharu yang dapat dipanen setelah pemberian inokulasi akan memberikan nilai tambah bagi petani untuk meningkatkan pendapatan.

Tanaman kopi ditanam di sela tanaman karet dipadukan dengan penanaman pohon gaharu yang digunakan sebagai tanaman pagar (Gambar 7.1). Oleh karena itu, dengan pembukaan lahan tanpa bakar, penanaman, pemupukan, perawatan, dan proses inokulasi yang baik diharapkan akan menjadi sebuah usaha yang dapat berkembang ke depannya (**Aktivitas kunci**).



Gambar 7.1 Budidaya kopi agroforestri

Hasil getah karet dan kopi akan dijual ke pedagang perantara, sedangkan untuk gaharu akan ditawarkan ke usaha penyulingan gaharu (**Segmen pelanggan**). Kualitas dan kuantitas produk yang baik, promosi yang luas, sesekali memberikan diskon, serta komunikasi yang berjalan baik dengan para pelanggan akan membuat usaha ini berjalan dengan lancar (**Hubungan pelanggan**). Petani akan menjangkau pasar melalui berbagai sosial media seperti WhatsApp, Facebook, dan Instagram. Selain itu juga melalui pasar, *e-marketing*, dan pengepul (**Saluran**).

Petani akan bermitra dengan Badan Usaha Milik Kampung (BUMKam), perusahaan, dan keluarga untuk merealisasikan usaha ini (**Mitra kunci**). Usaha ini membutuhkan adanya sumberdaya manusia, lahan, bibit dengan kualitas yang bagus, pupuk, dan yang terpenting adalah modal usaha (**Sumber daya kunci**). Para petani membutuhkan biaya untuk proses pembukaan lahan tanpa bakar, alat produksi pertanian, perawatan mesin produksi, biaya inokulasi gaharu, dan upah panen (**Struktur biaya**). Sumber pendapatan dari bisnis yang akan dikembangkan ini yaitu berasal dari getah karet yang dipanen setiap hari, biji kopi baik yang masih berupa biji maupun yang sudah digiling dan gaharu (**Arus pendapatan**) (Gambar 7.2).

Mitra Kunci	Aktivitas Kunci	Proposisi Nilai	Hubungan Pelanggan	Segmen Pelanggan
<ul style="list-style-type: none"> • Bumkam • Perusahaan • Keluarga 	<ul style="list-style-type: none"> • PLTB • Penanaman • Pemupukan • Perawatan • Proses inokulasi • Pembangunan sekat kanal 	Hasil pertanian lokal masyarakat dengan sistem agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu yang ramah gambut	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas dan Kuantitas • Komunikasi • Promosi • Memberi diskon 	<ul style="list-style-type: none"> • Warung Kopi • Pengepul • Kedai/Café • Masyarakat Kayu Ara Permai • usaha penyulingan gaharu
	Sumber Daya Kunci <ul style="list-style-type: none"> • SDM • Lahan • Tanaman (bibit karet, kopi, dan gaharu) • Pupuk • Modal 		Saluran <ul style="list-style-type: none"> • Sosial Media • Pasar • <i>E-marketing</i> • Pengepul 	
Struktur Biaya		Arus Pendapatan		
<ul style="list-style-type: none"> • PLTB • Alat produksi pertanian (mesin,dll) • Input produksi pertanian(pupuk, bibit, dll) • Perawatan mesin produksi • Biaya inokulasi • Upah panen 		<ul style="list-style-type: none"> • Biji Kopi • Kopi Giling • Getah Karet • Gaharu 		

Gambar 7.2 *Business model canvas* tanaman karet, kopi, dan gaharu

7.4 Skema pengelolaan lahan

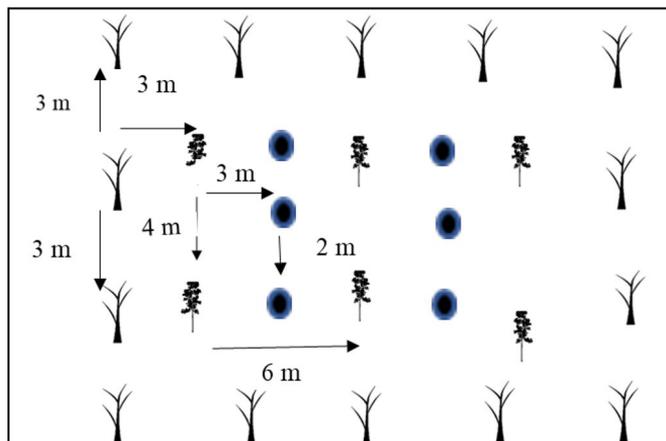
Pengembangan model bisnis berbasis tanaman karet, kopi, dan gaharu dilaksanakan dengan sistem agroforestri. Agroforestri memiliki tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa sekitar hutan dengan cara memberikan peluang kepada masyarakat untuk mengombinasikan tiga jenis tanaman guna meningkatkan pendapatan masyarakat. Tanaman karet, kopi, dan pohon gaharu merupakan komoditas lahan gambut yang dapat ditanam dengan sistem agroforestri. Lahan kebun karet di Kampung Kayu Ara Permai sebagian besar merupakan kebun warisan yang dulunya tumbuh sendiri tanpa adanya perawatan khusus.

Salah satu jenis kopi yang cocok ditanam di lahan gambut yaitu kopi liberika (Saidi dan Suryani, 2021) atau masyarakat Kampung Kayu Ara Permai menyebutnya kopi kampung. Kualitas kopi ditentukan oleh cita rasa dan aroma (Syakir dan Surmaini, 2017) dan kopi liberika memiliki aroma khas seperti buah nangka (Mawardhi dan Setiadi, 2018). Kopi juga merupakan salah satu komoditi yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan berperan sebagai sumber devisa negara khususnya bagi negara Indonesia (Saidi dan Suryani, 2021).

Tanaman kopi tidak membutuhkan cahaya penuh, sehingga dalam penerapan sistem *agroforestry* tanaman karet dapat menjadi penabung bagi tanaman kopi karena memiliki kanopi yang tidak terlalu lebar. Apabila tanaman kopi tidak memiliki penabung, akan mengalami pembuahan yang lebat sehingga menyebabkan tanaman mengering dan mati setelah berproduksi, serta rentan terhadap serangan penyakit (Mahyuda dkk., 2018). Selain itu tanaman penabung memiliki dampak positif sebagai penyedia unsur hara dari serasah daun yang akan membentuk kompos.

Pohon gaharu dengan kualitas baik dalam sistem agroforestri ini dapat menghasilkan gubal gaharu yang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Pohon gaharu perlu disuntik atau inokulasi untuk mempercepat pembentukan gaharu karena proses infeksi di alam sulit terjadi dan memakan waktu yang cukup lama. Hal tersebut yang menyebabkan gaharu semakin langka (Iskandar dan Suhendra, 2013).

Pengelolaan lahan dengan sistem agroforestri perlu memperhatikan jarak tanam antar pohon agar dalam satu lahan tersebut tidak ada persaingan antar tanaman (Gambar 7.3). Jarak tanam dalam sistem agroforestri untuk tanaman karet, yaitu 6×4 meter, tanaman kopi 3×2 meter, dan pohon gaharu dengan jarak tanam 3×3 meter. Pola sistem agroforestri yang digunakan yaitu pola larikan atau selang-seling. Pohon karet ditanam dalam satu larikan dan larikan sebelahnya yaitu tanaman kopi, begitu seterusnya hingga berselang-seling antara tanaman karet dan kopi, serta ditambahkan pohon gaharu di sekeliling lahan sebagai pohon pagar. Berikut adalah gambar pola agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu.



Gambar 7.3 Pola agroforestri tanaman karet, kopi, dan gaharu

Keterangan:

 = Tanaman karet

 = Pohon gaharu

Agroforestri dalam pengelolaan hutan gambut berperan dalam mendukung produksi usaha yang berkelanjutan. Produksi yang berkelanjutan akan membantu mengurangi tingkat deforestasi dan emisi karbon menuju *zero emission*. Melalui penyusunan BMC agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu dalam bidang kehutanan dapat mempermudah pelaku bisnis dalam menyusun strategi bisnis berkelanjutan dalam mendukung adanya bisnis hijau atau bisnis berkelanjutan (*sustainable forest management*). Dalam hal ini, bisnis agroforestri yang dikembangkan tidak hanya aman bagi lingkungan, tetapi juga mempunyai kualitas yang baik untuk berhasil dan dapat bersaing di pasar global.

Multiusaha kehutanan dengan sistem agroforestri antara karet, kopi, dan gaharu akan menjadi opsi kebijakan untuk mendorong usaha-usaha di bidang kehutanan (Gambar 7.4). Multiusaha kehutanan dengan sistem agroforestri tersebut layak untuk didorong realisasinya karena akan memberikan manfaat yang positif dan menjadi *income* baru sebelum masa panen produk utama dengan mengoptimalkan potensi dan daya dukung yang disesuaikan peruntukannya. Penerapan sistem agroforestri dalam model bisnis pada tanaman karet, kopi, dan gaharu dapat meningkatkan jumlah serapan karbon dibandingkan dengan sistem monokultur. Tingginya biomassa yang dihasilkan pada sistem agroforestri karena adanya tambahan biomassa dari tanaman sela yaitu tanaman kopi dan gaharu.



Gambar 7.4 Budidaya karet di Kampung Kayu Ara Permai

7.5 Analisis biaya manfaat

Analisis biaya manfaat terhadap bisnis agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu diperlukan untuk melihat apakah bisnis tersebut layak untuk dilanjutkan atau tidak dalam jangka panjang. Analisis biaya manfaat dihitung berdasarkan kriteria-kriteria kelayakan, yakni *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Benefit Cost Ratio* (BCR). Bisnis ini dibangun dalam skala rumah tangga di lahan seluas ± 1 ha dengan skema lahan pribadi (tanpa sewa lahan).

Bisnis ini menggunakan dana pinjaman bank dengan suku bunga mikro sebesar 6% dari Bank Rakyat Indonesia dengan skala perusahaan selama 20 tahun. Skala perusahaan ini dipilih mengacu pada umur produktif dari pohon karet yang bisa dipanen pada umur enam tahun, tanaman kopi dipanen pada umur tiga tahun, dan gaharu dipanen pada umur delapan tahun setelah inokulasi.

Penyusunan kelayakan bisnis agroforestri karet, kopi, dan gaharu menggunakan beberapa asumsi yang didapatkan dari beberapa hasil wawancara dan studi literatur, dan juga asumsi *ceteris paribus*. Manfaat dari bisnis agroforestri tanaman karet, tanaman kopi, dan pohon gaharu meliputi penjualan kopi bulat, kopi bubuk, dan karet ke pedagang perantara serta penjualan gaharu ke usaha penyulingan gaharu. Biaya yang dikeluarkan untuk perusahaan karet dan kopi meliputi peralatan pertanian, persiapan lahan, pemupukan, bahan bakar mesin, peralatan produksi kopi, bibit kopi, bibit karet, dan bibit gaharu.

Apabila suku bunga 6%, NPV yang diperoleh sebesar Rp 260.430.088 (NPV>0) menunjukkan bahwa bisnis tersebut layak untuk diusahakan. Nilai BCR sebesar 2,14 menunjukkan bahwa bisnis agroforestri tersebut layak untuk diusahakan karena nilai BCR >1 dan nilai tersebut berarti bahwa setiap tambahan biaya Rp 1,00 akan memberikan tambahan manfaat bersih sebesar Rp 2,14. IRR merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antar penerimaan yang telah diubah ke nilai sekarang dan pengeluaran yang diubah ke nilai sekarang sama dengan nol atau sederhananya yaitu NPV=0 (Ningsih dkk., 2013).

Tingkat pengembalian investasi atau IRR pada bisnis agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu yaitu 24% melebihi tingkat suku bunga yang dipakai yaitu 6% dengan *payback period* 2,37 tahun. Hasil nilai IRR yang lebih besar dibandingkan dengan suku bunga yang diberlakukan menunjukkan bahwa usaha layak untuk dilakukan serta semakin cepat waktu pengembalian investasi maka usaha tersebut semakin baik untuk dilakukan. Analisis di atas menunjukkan bahwa bisnis agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu di Kampung Kayu Ara Permai menguntungkan dan layak untuk dikembangkan.

Analisis sensitivitas juga dilakukan dalam bisnis agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu di Kampung Kayu Ara Permai. Analisis sensitivitas atau sering disebut sebagai analisis kepekaan merupakan suatu analisis untuk melihat pengaruh-pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Menurut petani karet, kopi, dan gaharu, kenaikan dan penurunan produksi biasanya bergantung pada cuaca. Penurunan produksi karet diakibatkan oleh adanya musim hujan karena getah karet tercampur dengan air hujan sehingga kualitas getah karet kurang bagus dan harga jualnya menurun.

Penurunan produksi kopi diakibatkan oleh adanya hama pengganggu tanaman kopi sehingga banyak biji kopi yang rusak dan tidak dapat diolah. Penurunan produksi gaharu biasanya terjadi karena proses inokulasi tidak berhasil atau gagal. Hasil analisis sensitivitas pada masing-masing tanaman kopi, karet, dan gaharu disajikan pada Tabel 7.2.

Perubahan kenaikan atau penurunan pada produksi dan biaya bisnis agroforestri antara tanaman karet, kopi, dan gaharu menunjukkan bahwa bisnis ini masih layak untuk lanjutkan karena nilai NPV, BCR, dan IRR memenuhi syarat kelayakan bisnis. Bisnis agroforestri karet, kopi, dan gaharu yang layak untuk diusahakan berkaitan dengan salah satu tugas dan fungsi Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM), yaitu upaya restorasi gambut melalui revitalisasi ekonomi masyarakat.

Pemanfaatan lahan gambut secara optimal melalui sistem agroforestri karet, kopi, dan gaharu dapat memberikan penghasilan tambahan bagi masyarakat. Tanaman kopi merupakan tanaman yang tidak rakus air dan tidak merusak tata kelola hidrologi gambut (Prasetyo dkk., 2019), sehingga agroforestri berbasis karet, kopi, dan pohon gaharu sebagai tanaman pagar dapat memberikan manfaat yang baik secara sosial, ekonomi, dan ekologi.

Tabel 7.2 Analisis sensitivitas bisnis agroforestri tanaman karet, kopi, dan gaharu

Analisis Sensitivitas	NPV	BCR	IRR
Penurunan produksi kopi 10% dan kenaikan harga pupuk 20%	Rp 232.567.662	2,01	22%
Penurunan produksi karet 40% dan kenaikan harga solar 50%	Rp 179.627.347	1,75	20%
Penurunan produksi gaharu 25% dan kenaikan biaya inokulasi 45%	Rp 231.141.238	1,94	22%

7.6 Penutup

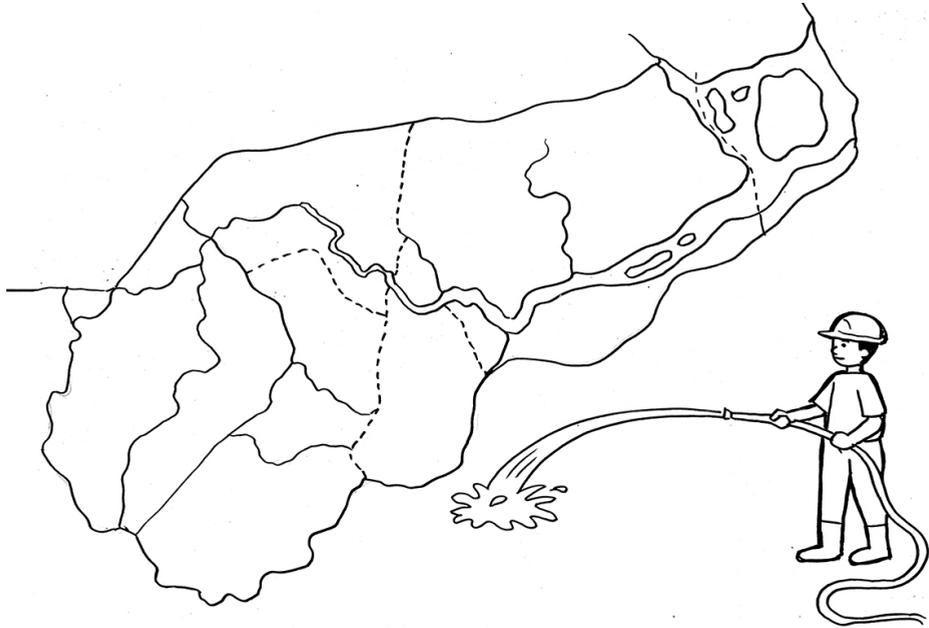
Lahan gambut yang diusahakan secara produktif dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar hutan sehingga masyarakat tidak akan membuka lahan gambut dengan cara membakar dan akan mengurangi tingkat kebakaran lahan gambut. Penggunaan *Business Model Canvas* (BMC) dalam membangun bisnis agroforestri karet, kopi, dan gaharu memudahkan pelaku bisnis dalam merancang strategi, membuat inovasi, dan melakukan evaluasi terhadap bisnis yang akan dikembangkan untuk membantu revitalisasi ekonomi masyarakat dalam rangka restorasi gambut.

Penerapan dari multiusaha kehutanan melalui BMC dapat membantu mengembangkan pengelolaan lahan dengan sistem agroforestri sehingga dapat meningkatkan serapan karbon dan menurunkan aktivitas pembakaran. Upaya ini sejalan dengan komitmen Indonesia dalam upaya mencapai komitmen *Nationally Determined Contribution* (NDC), *Forestry and Other Land Use* (FOLU) *Net Sink* 2030, dan keberhasilan revitalisasi ekonomi masyarakat gambut dalam rangka mendukung program restorasi gambut.

7.7 Daftar pustaka

- Azirman. (2020). Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lahan gambut di Desa Sungai Kayu Ara Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. *JOM FISIP*. 7: 1–10.
- Iskandar, B., Suhendra, A. (2013). Uji inokulasi *Fusarium sp* untuk produksi gaharu pada budidaya *A. Beccariana*. *J. Sains dan Teknologi Indonesia*. 14(3): 182–188.
- Mahyuda, Amanah, S., Tjitropranoto, P. (2018). Tingkat adopsi *Good Agricultural Practices* budidaya kopi arabika gayo oleh petani di Kabupaten Aceh Tengah. *j. Penyuluhan*. 14(2): 308–322.
- Mawardhi, A.D., Setiadi, D. (2018). Strategi pemanfaatan lahan gambut melalui pengembangan agroforestri kopi liberika (*Coffea liberica*). Di dalam: Herlinda S. et al, editor. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018;2018 Okt 18–19; Palembang, Indonesia.Palembang:hlm 978–979; [diakses 2021 Desember 2021].
- Ningsih, R.S., Mudzakir, A.K., Rosyid, A. (2013). Analisis kelayakan finansial usaha perikanan payang jabur (Boat Seine) di pelabuhan perikanan pantai Asemdayong Kabupaten Pematang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2(3): 223–232.
- Prasetyo, P., Hidayat, R., Purnomo, H. (2019). Budidaya kopi liberika di lahan gambut. *Research Program on Forest, Trees and Agroforestry*. (4): 3–6.

- Saidi, B.B., Suryani, E. (2021). Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan kopi liberika di Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi. *J. Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*. 5(1): 1–15.
- Syakir, M., Surmaini, E. (2017). Climate change in the context of production system and coffee development in Indonesia. *J. Peneliti Pengembangan Pertanian*. 36(2): 77.
- Widyastutik, W., Djaenudin, D., Sahara, S. (2021). MSMEs RATTAN bussiness model in Pulang Pisau Regency in Supporting Sustainable Management of Peatland Ecosystems. *Business Review and Case Studies*. 2(1): 36–48.



Pembelajaran 8

Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Klaster di Kabupaten Pelalawan, Riau*

Gladi Hariyanto

Kemitraan-Partnership for Governance Reform

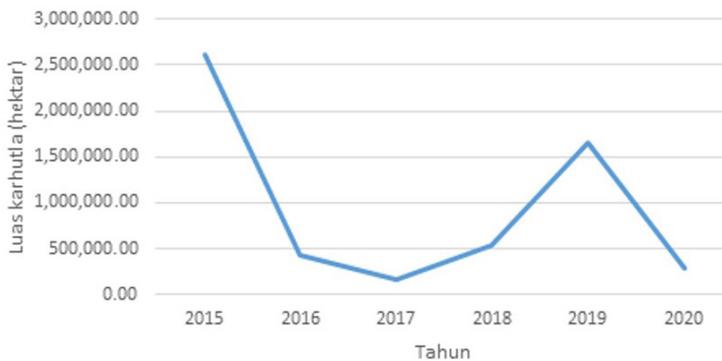
Pencegahan dan pengendalian karhutla berbasis klaster memiliki peluang yang besar untuk dapat diimplementasikan. Program ini menitikberatkan pelibatan para pihak dalam penguatan kebijakan, penguatan kelembagaan dan penguatan kapasitas yang diharapkan berkontribusi pada pengendalian karhutla secara kolaboratif dan efektif.

* Disiapkan oleh Haryono dan Gladi Hardiyanto

8.1 Pendahuluan

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) masih menjadi masalah yang terus berulang di Indonesia. Tidak hanya mengakibatkan hilangnya tutupan lahan dan hutan, tetapi berdampak juga pada perekonomian daerah dan nasional, kesehatan masyarakat serta dalam konteks lebih besar, berdampak pada upaya Indonesia untuk mencapai target penurunan emisi gas rumah kaca. Dalam sejarahnya, tercatat tahun-tahun kejadian kebakaran terbesar di Indonesia, yakni 1982–1983 (3,6 juta hektar), 1997–1998 (9,7 juta hektar), 2015 (2,6 juta hektar), dan 2019 (1,6 juta hektar).

Di luar tahun-tahun tersebut, karhutla masih terjadi secara rutin setiap tahun meskipun dalam skala yang lebih kecil. Penurunan ini selain dipengaruhi oleh upaya pencegahan juga karena kondisi cuaca dan iklim di Indonesia yang mengalami kemarau basah. Luasan karhutla selama periode 2015–2020 ditunjukkan pada Gambar 8.1.



Gambar 8.1 Luas karhutla periode 2015–2020 dalam hektar

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021)

Dalam periode tersebut, tercatat kejadian karhutla terbesar pada 2015 dan 2019. Pada 2019, meski luasannya jauh di bawah 2015, dampak asap yang ditimbulkannya hampir menyamai dampak asap kebakaran 2015. Hal ini disebabkan karena 30–40% kebakaran 2019 banyak terjadi di lahan gambut¹.

¹ Hasil perhitungan BNPB sekitar 29%, sementara hasil riset CIFOR mencapai 41%

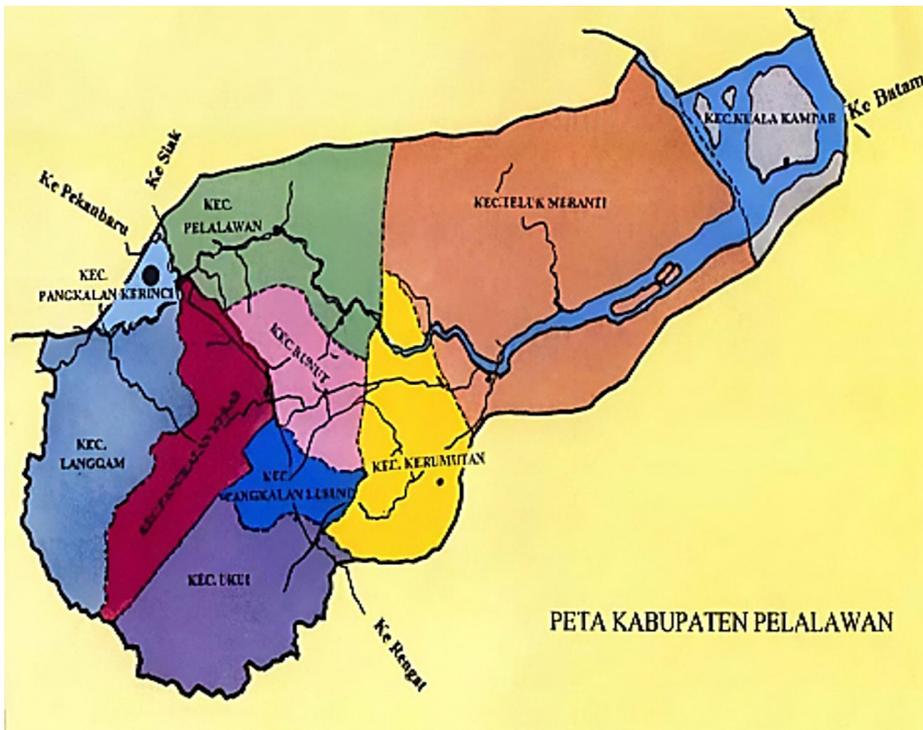
Dari sisi ekonomi, kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran hutan dan lahan sangat besar. Berdasarkan perhitungan Bank Dunia, kerugian akibat kebakaran tahun 2015 mencapai 221 triliun rupiah atau setara 1,9% PDB Indonesia saat itu. Kerugian tersebut di luar penghitungan kerugian sektor kesehatan, pendidikan, kehilangan plasma nutfah, emisi karbon, dan lainnya. BNPB memperkirakan kerugian akibat kebakaran pada tahun 2019 mencapai Rp 73 triliun atau setara dengan 0,5% PDB Indonesia. Biaya ini belum termasuk biaya penanggulangan kebakaran hutan dan lahan yang juga sangat besar. Tercatat bahwa di sepanjang tahun 2019, dana yang digunakan untuk penanggulangan kebakaran hutan dan lahan mencapai Rp 3,4 triliun.

Kebakaran hutan dan lahan juga meningkatkan emisi gas rumah kaca. *Global Fire Emission Database* (GFED) memperkirakan bahwa pada 2015, kebakaran hutan di Indonesia menyumbang sekitar 1.750 juta metrik ton karbon dioksida ekuivalen (MtCO₂e) terhadap emisi global. Sementara itu, pada kejadian karhutla besar 2019, laporan *Copernicus Atmosphere Monitoring System* (CAMS) Uni Eropa bahkan menyebutkan bahwa Indonesia melepas karbon dioksida sebesar lebih dari 709 juta ton atau lebih tinggi 22% dibandingkan emisi gas rumah kaca dari Hutan Amazon pada periode waktu yang sama. Hal ini menyebabkan sulit tercapainya target penurunan emisi gas rumah kaca Indonesia tahun 2030.

Kejadian karhutla dipicu oleh penyebab langsung dan penyebab tidak langsung. Penyebab langsung meliputi aspek biofisik dan teknologi, yaitu teknik pembukaan lahan yang kurang tepat, buruknya infrastruktur pengelolaan air, dan lemahnya pemantauan kebakaran dan lambatnya respons terhadap api. Sementara, penyebab tidak langsung meliputi masalah sosial, politik dan ekonomi, serta lemahnya penegakan hukum, konflik lahan, kapasitas masyarakat dan perburuan rente ekonomi (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Bappenas, 2017).

8.2 Karhutla di Pelalawan

Tulisan ini mencoba memotret proses inisiasi dan implementasi pencegahan karhutla di Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau (Gambar 8.2). Secara geografis, geoekonomi, dan geopolitik, Provinsi Riau terletak pada jalur yang perdagangan regional dan internasional yang sangat strategis. Provinsi Riau membentang dari lereng Bukit Barisan hingga Selat Malaka dengan luas wilayah ± 8.915.016 hektar. Riau memiliki lahan gambut terluas di Sumatra dengan luasan mencapai ±4,04 juta hektar atau 56,1% dari luas total lahan gambut di Sumatra (Wahyunto dkk., 2003). Riau, terutama di wilayah Kuala Kampar, juga diperkirakan mempunyai lapisan gambut terdalam di dunia, mencapai 16 meter.



Gambar 8.2 Peta Kabupaten Pelalawan

Sumber: Riau Editor (2014)

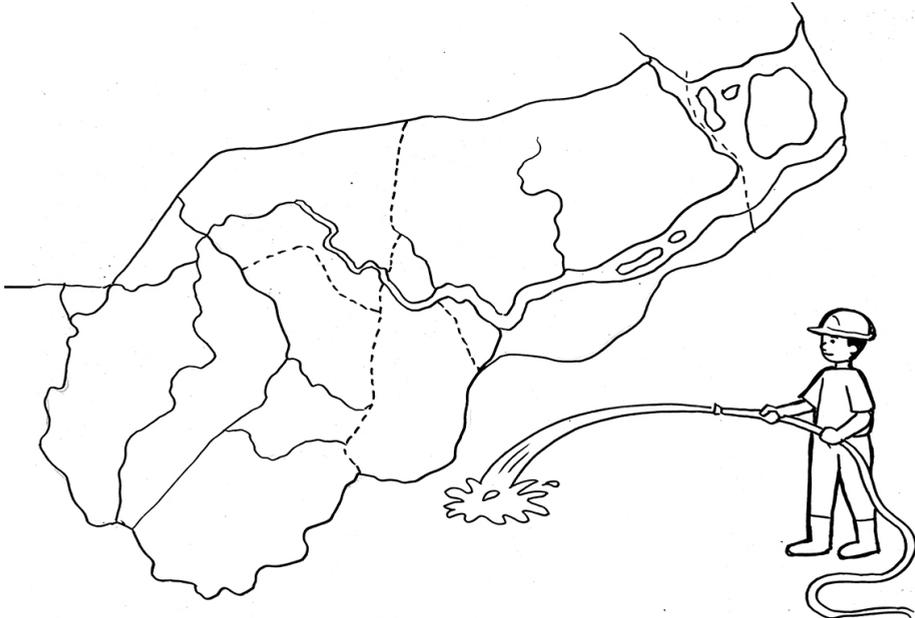
Pelalawan adalah salah satu kabupaten di Provinsi Riau, Indonesia, dengan ibu kota Pangkalan Kerinci. Kabupaten ini merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Kampar yang terletak di pesisir pantai timur Sumatra dengan luas wilayah 1.342.796 hektar. Sebanyak 679.731 hektar atau sekitar 51% merupakan lahan gambut kedalaman yang bervariasi. Lahan gambut ini banyak ditemukan di Kecamatan Teluk Meranti, Kecamatan Pelalawan, dan Kecamatan Kuala Kampar.

Karhutla merupakan kasus kejadian berulang tahunan di Pelalawan, terutama di lahan gambut yang kering dan terdegradasi. Berdasarkan dokumen RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah) Kabupaten Pelalawan Tahun 2021–2026, dalam kurun waktu 5 tahun (2015–2019) terdapat 2.460 titik kebakaran dengan luasan lebih dari 33.222 hektar. Karhutla ini disebabkan oleh pembukaan lahan dengan cara membakar, perilaku masyarakat yang membuang puntung rokok sembarangan, serta kelalaian dalam menjaga pembakaran sampah. Umumnya kejadian karhutla ini terjadi pada musim kemarau kering.

Tabel 8.1 Kejadian karhutla di Kabupaten Pelalawan tahun 2015–2019

Tahun	2015	2016	2017	2018	2019
Jumlah titik karhutla	2.008	134	83	79	156

Sumber: Pemerintah Kabupaten Pelalawan (2021)

**Gambar 8.3 Ilustrasi pemadaman karhutla di Kabupaten Pelalawan**

Program pengendalian kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pelalawan sudah banyak dilakukan, seperti pencegahan dan penanggulangan melalui pembinaan Masyarakat Peduli Api (MPA) oleh Dinas Lingkungan Hidup; pencegahan dan pengendalian kebakaran serta gangguan usaha tanaman oleh Dinas Perkebunan dan Peternakan; pencegahan, pemadaman dan pengendalian kebakaran dalam kabupaten oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah serta program pencegahan, penanggulangan dan penyelamatan kebakaran dan non kebakaran oleh Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP) Pemadam Kebakaran (Gambar 8.3).

Selain itu, terdapat program dan kegiatan yang diimplementasikan oleh para pihak, seperti Program Desa Bebas Api yang diinisiasi oleh perusahaan kehutanan dan perkebunan, program sosialisasi dan pelatihan kepada MPA serta bantuan peralatan

pemadam kebakaran di desa-desa di wilayah sekitar perusahaan. Namun, berbagai program dan kegiatan ini sering kali eksklusif, tidak terinformasikan dan tidak saling bersinergi serta cenderung berjalan sendiri-sendiri, dan kurang tepat sasaran. Sebagai contoh program dan bantuan terfokus hanya pada beberapa desa ataupun kelompok MPA di wilayah yang sama. Sementara, masih banyak desa dan kelompok lain yang juga membutuhkan, tetapi belum tersentuh program dan bantuan.

8.3 Pencegahan karhutla berbasis klaster

Dalam Instruksi Presiden Nomor 11 Tahun 2015 dan Nomor 3 Tahun 2020 disebutkan bahwa pengendalian karhutla meliputi aspek pencegahan, pemadaman, dan penanganan pascabencana. Pada praktiknya, upaya-upaya yang ada masih menitikberatkan pada penanggulangan atau pemadaman dibandingkan dengan pencegahan. Salah satu penyebabnya adalah anggaran pengendalian bencana sebagian besar dialokasikan untuk pemadaman.

Anggaran juga bersifat *on-call* dalam Belanja Tidak Terduga (BTT) sehingga dana tersebut baru akan turun saat karhutla telah terjadi. Di samping itu, status bencana kebakaran ditentukan dengan menganalisis kondisi titik hotspot, yang artinya sudah ada kemungkinan terbakar. Padahal, jika kegiatan pengendalian bencana kebakaran hutan dan lahan difokuskan pada pencegahan, yang artinya dilakukan kegiatan antisipasi sebelum terjadi kebakaran, masalah terkait dengan kabut asap, penurunan kesehatan, dan pelepasan karbon dapat diminimalkan.

Program “*Strengthening Indonesian Capacity for Anticipatory Peat Fire Management (SIAP-IFM)*” atau program penguatan kapasitas Indonesia dalam manajemen antisipasi karhutla dibuat dengan tujuan untuk mendukung penerapan *best practices* dan pendekatan inovatif dalam pengelolaan kebakaran terintegrasi (*integrated fire management/IFM*) sebagai bentuk dukungan kepada *Global Peatlands Initiative* dan Pemerintah Indonesia yang ingin menciptakan upaya bersama untuk mengurangi karhutla terutama dilahan gambut melalui pendekatan berbasis klaster² (Gambar 8.4).

Sistem pengendalian karhutla berbasis klaster ini adalah sistem pengelolaan pengendalian karhutla yang melibatkan para pihak, misalnya pemerintah, perusahaan, pengguna lahan dan masyarakat, yang berada di dalam satu wilayah administratif, misalnya di tingkat kabupaten. Program ini bertujuan untuk mencapai target kebijakan tanpa asap dan penurunan emisi gas rumah kaca sesuai target nasional dengan mengedepankan penanganan karhutla terpadu serta adanya pertukaran pengetahuan dalam penanganan karhutla dan penanganan lahan gambut berkelanjutan.

2 Yang secara internasional disebut sebagai Asosiasi Perlindungan Kebakaran atau *Fire Protection Association (FPA)*



Gambar 8.4 Kerangka program pengelolaan kebakaran terintegrasi (*integrated fire management/IFM*)

Program ini mempromosikan pembentukan dan operasionalisasi sistem kluster dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan dengan memanfaatkan pembelajaran dari pengembangan sistem kluster di Afrika Selatan yang difasilitasi oleh Kishugu, sebuah lembaga di Afrika Selatan yang bekerjasama dengan pemerintah dalam pencegahan dan penanggulangan karhutla. Program ini menitikberatkan pelibatan para pihak dalam penguatan kebijakan, penguatan kelembagaan dan penguatan kapasitas yang diharapkan berkontribusi pada pengendalian karhutla secara kolaboratif dan efektif. Di Kabupaten Pelalawan, pembentukan kluster pencegahan karhutla dilakukan dengan melakukan diskusi dengan semua pihak yang akan terlibat dalam kluster terutama pemerintah dan sektor swasta (Gambar 8.5).

Dalam proses inisiasi ini dukungan pimpinan daerah (Bupati) sangat dibutuhkan karena Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dan pihak perusahaan akan ikut bergerak jika ada dukungan dari bupati terhadap program kluster. Langkah awal yang dilakukan adalah penandatanganan MoU (*Memorandum of Understanding*) mengenai dukungan



Gambar 8.5 Rapat koordinasi pembentukan kluster pencegahan karhutla di Kabupaten Pelalawan

penanggulangan kebakaran hutan dan lahan dan pengembangan program pengelolaan lahan gambut berkelanjutan di Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Kegiatan ini dilanjutkan dengan pelaksanaan lokakarya pelibatan multipihak dalam penanganan karhutla guna meningkatkan pemahaman para pihak akan konsep kluster.

Proses berikutnya adalah diskusi terkait regulasi dan kelembagaan kluster. Selanjutnya dilakukan kegiatan peningkatan kapasitas, seperti pelatihan penyusunan perencanaan bagi OPD, pelatihan untuk MPA, *training of trainer* pembuatan Sumur Antisipasi Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut (Sumur Akhlag) sebagai salah satu inovasi dari Kabupaten dalam rangka pemenuhan kebutuhan air dalam rangka pengendalian kebakaran hutan dan lahan (Gambar 8.6).

Selain itu difasilitasi pelatihan *fire risk system* atau sistem risiko api yang merupakan pendekatan dalam proses identifikasi wilayah rawan karhutla dengan menggabungkan aspek kerentanan dan iklim, termasuk di dalamnya kondisi sosial ekonomi masyarakat serta pelatihan *incident command system* sebagai langkah awal pengenalan untuk saling bekerja sama dan berkoordinasi dalam menghadapi kejadian karhutla.

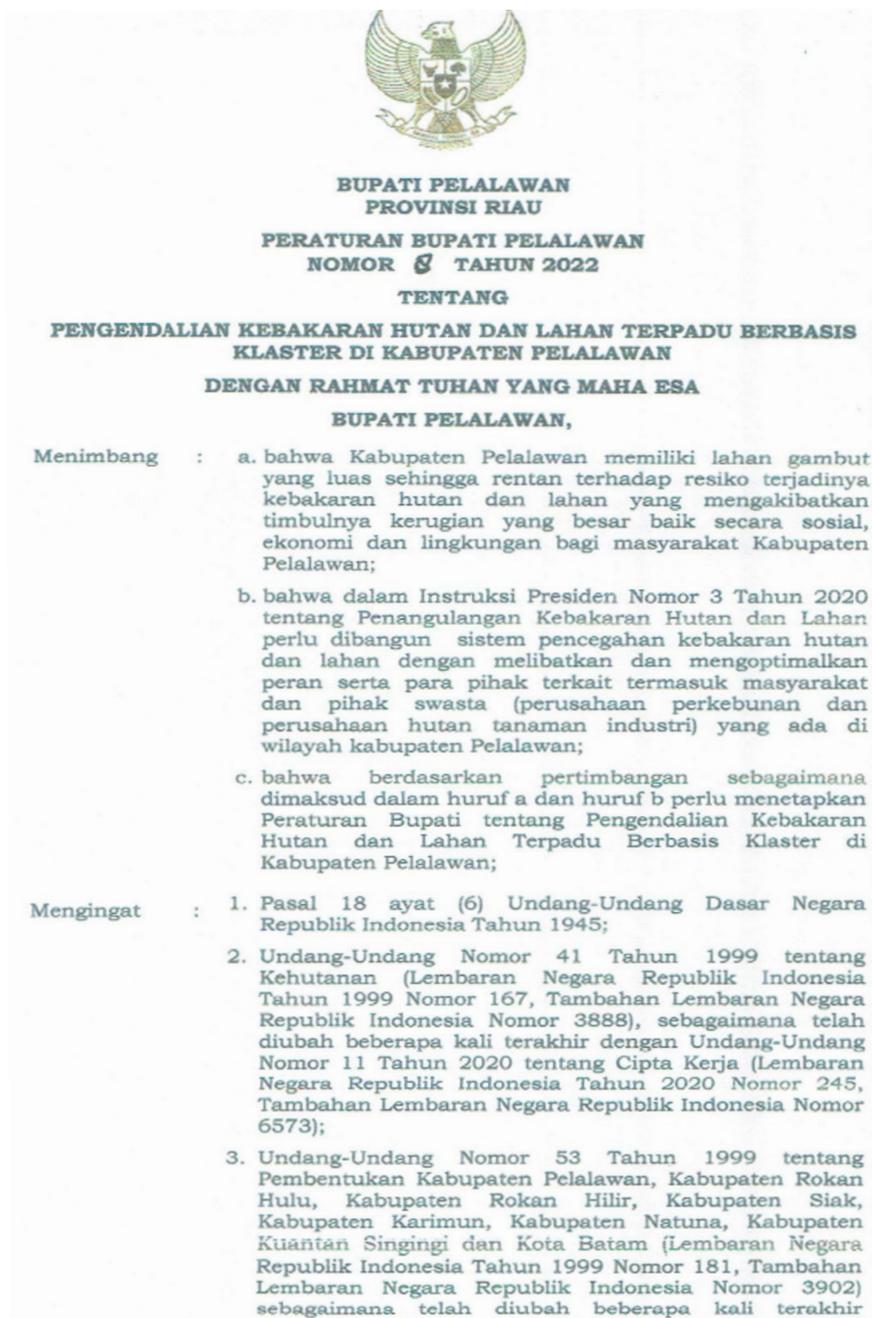


Gambar 8.6 Pelatihan pembuatan sumur akhlag

8.4 Inisiasi kebijakan

Pembentukan kelembagaan kluster membutuhkan regulasi yang dapat memayungi program dan aktivitas lembaga. Dalam rangka ini kemudian dilakukan diskusi penyusunan rancangan peraturan bupati tentang kelembagaan kluster. Agar peraturan ini bisa berjalan, dalam penyusunannya melibatkan para pihak yang terkait, baik dari Pemerintah Kabupaten Pelalawan yang dipimpin oleh sekretaris daerah, perwakilan perusahaan, Manggala Agni maupun Pemerintah Provinsi Riau (BPBD/Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan Biro Hukum) serta Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang bekerja di Provinsi Riau dan Kabupaten Pelalawan (Fitra, Kalpitra Andalas, Walhi, dan Relawan Akhlag). Setelah itu, dilakukan lokakarya harmonisasi draf Peraturan Bupati yang dihadiri Kementerian LHK, BNPB, dan Kementerian Dalam Negeri.

Akhirnya Bupati Pelalawan pada tanggal 15 Maret 2022 menetapkan Peraturan Bupati Pelalawan Nomor 8 Tahun 2022 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Terpadu berbasis Kluster di Kabupaten Pelalawan (Gambar 8.7). Peraturan ini memuat konsep dan bentuk kelembagaan kluster yang disebut dengan Kelompok Kerja Kluster Pengendalian Karhutla untuk tingkat kabupaten dan Kelompok Kerja Rayon Pengendalian Karhutla untuk tingkat kecamatan.



Gambar 8.7 Peraturan Bupati Pelalawan mengenai pengendalian karhutla berbasis klaster

Pembentukan klaster ini melibatkan semua pihak baik dari pemerintah daerah yang diwakili oleh BPBD, DLH (Dinas Lingkungan Hidup), Satpol PP, Damkar (Pemadam Kebakaran) dan Disbunnak (Dinas Perkebunan dan Peternakan), serta perwakilan perusahaan besar yang ada di Kabupaten Pelalawan. Proses ini didukung oleh Manggala Agni, TNI (Tentara Nasional Indonesia), Kepolisian Republik Indonesia, jajaran pemerintah kecamatan dan desa, MPA, serta LSM.

Dalam perjalanan klaster juga ditemui adanya inovasi dalam mencari air di daerah gambut yang diinisiasi oleh Bapak Hasoloan Samosir, salah seorang polisi. Inovasi yang dilakukan berupa pembuatan sumur resapan sederhana yang ramah lingkungan bermodalkan pipa paralon (Gambar 8.8). Inovasi ini kemudian dikenalkan dengan nama **Sumur Antisipasi Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut (Sumur Akhlag)**.

Sumur Akhlag adalah sumur resapan yang dibuat di daerah gambut dengan memanfaatkan fungsi gambut yang menyimpan air dengan cara memasukan pipa paralon sedalam 1,8 m ke dalam gambut yang di bawahnya dibuat bunker dengan memanfaatkan tekanan air. Karena hanya mengiris sedikit permukaan gambut, sumur ini tidak merusak kondisi gambut yang ada di daerah tersebut. Ide untuk membuat Sumur Akhlag ini timbul saat Bapak Samosir bertugas melakukan pemadaman karhutla di gambut yang sulit diakses sehingga tim pemadam mengalami kendala membawa material pemadaman dan akses air pun jauh dan sulit didapat.



Gambar 8.8 Bapak Hasoloan Samosir dan inovasi Sumur Akhlag

8.5 Peluang dan tantangan

Pencegahan dan pengendalian karhutla berbasis klaster memiliki peluang yang besar untuk dapat diimplementasikan. Selain karena bersifat kolaborasi di antara para pihak yang terdampak langsung, inisiatif ini juga menjadikan pencegahan dan pengendalian karhutla yang dilakukan tidak hanya bertumpu pada satu pihak, tetapi secara sinergis dapat dilakukan secara bersama oleh para pihak yang berada dalam lokus klasternya.

Selain peluang, implementasi klaster ternyata juga masih terdapat beberapa tantangan, di antaranya adalah sebagai berikut:

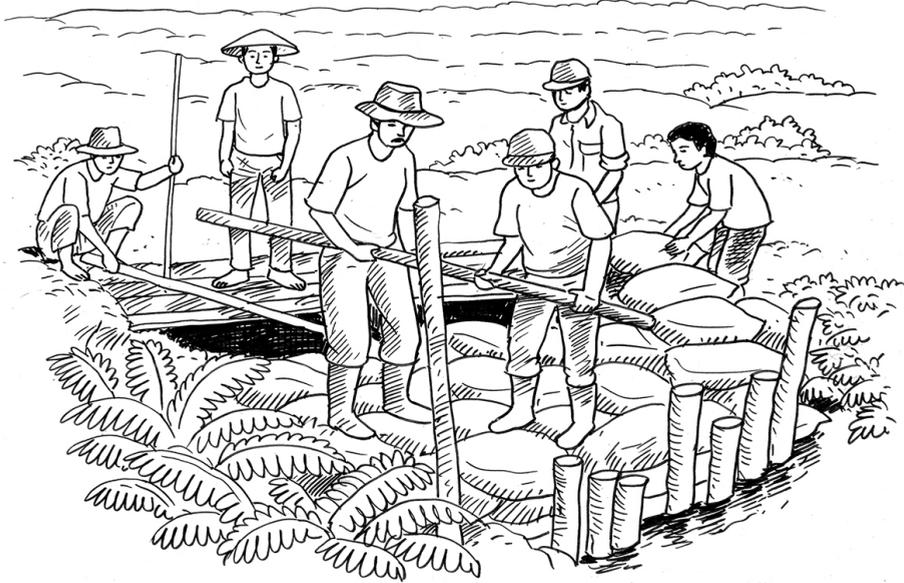
1. perubahan struktur pimpinan dalam pemerintah daerah, yang berpotensi memengaruhi dinamika terhadap dukungan program ini,
2. kompleksitas dalam menyatukan lebih kurang 80 perusahaan yang beroperasi di wilayah Kabupaten Pelalawan untuk menjadi anggota klaster. Upaya ini membutuhkan proses yang cukup lama dan usaha keras. Selain kebijakan yang tegas juga dibutuhkan pendekatan yang baik agar para perusahaan tersebut mau dan terlibat aktif dalam implementasi kelembagaan klaster,
3. mekanisme pendanaan dalam mendukung keberlanjutan aktivitas klaster yang belum solid dikarenakan belum adanya regulasi dalam pola penggabungan anggaran dari pemerintah dengan sektor swasta,
4. dukungan regulasi pemerintah pusat untuk ikut serta dalam memayungi pola klaster ini.

8.6 Penutup

Pengembangan upaya pencegahan dan penanganan karhutla dengan menggunakan sistem klaster, selain dapat diperluas di kabupaten-kabupaten lainnya juga semestinya dapat diterapkan pada level yang lebih besar. Misalnya pada level provinsi yang dapat melibatkan lintas wilayah kabupaten. Hal ini penting untuk dilakukan karena masih ada beberapa wilayah rawan karhutla berada di perbatasan antar kabupaten sehingga koordinasi lintas kabupaten menjadi penting. Dalam rangka mendorong perluasan ke level lebih tinggi perlu dilakukan pertemuan tingkat nasional yang melibatkan kementerian dan lembaga yang terkait pengendalian kebakaran hutan dan lahan sehingga bisa dilahirkan regulasi pengendalian karhutla terpadu berbasis klaster secara nasional yang bisa menjadi acuan bagi para pihak.

8.7 Daftar pustaka

- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. (2017). *Grand Design Pencegahan Kebakaran Hutan, Kebun dan Lahan 2017–2019*. Jakarta: Bappenas.
- Wahyunto, Ritung, S., Suparto, Subagjo, H. (2003). *Map of peatland distribution and its C content in Sumatera*. Bogor: Wetland International-Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Sipongi. Diakses dari: <https://sipongi.menlhk.go.id/>
- Pemerintah Kabupaten Pelalawan. (2021). Peraturan Daerah Kabupaten Pelalawan Nomor 3 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Pelalawan Tahun 2021–2026.
- Riau Editor. (2014). Wacana Pemekaran Kabupaten Pelalawan ‘Mencuat’ Pelalawan Selatan Siap Jadi Kabupaten Baru. Diakses dari: <https://www.riaueditor.com/detail/Pemerintahan/Wacana-Pemekaran-Kabupaten-Pelalawan--Mencuat->



Pembelajaran 9

Desain Sekat Kanal di Kawasan Gambut yang Dikelola sebagai Areal Produksi Sagu di Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau

Sigit Sutikno, Ahmad Muhammad, Nurul Qomar, Zuli Laili Isnaini,
Rinaldi, Muhamad Yusa dan Adhy Prayitno

Universitas Riau

*Mengakomodasi kepentingan lokal di kawasan gambut yang dikelola sebagai areal produksi sagu, diterapkan model desain **sekat kanal dengan spillway dengan pintu air**. Penambahan spillway digunakan untuk mengakomodasi transportasi tual sagu yang melewati kanal. Sementara, penambahan pintu air digunakan supaya lebih fleksibel untuk mencegah terjadinya banjir di musim hujan, tetapi tetap bisa menyimpan air yang banyak untuk musim kemarau.*

9.1 Pendahuluan

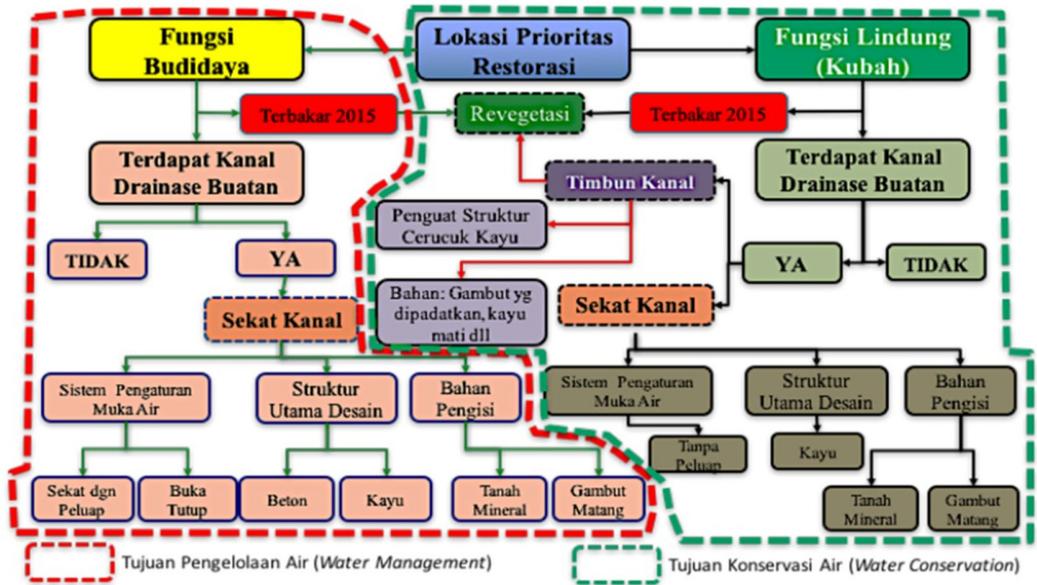
Lahan gambut adalah ekosistem lahan basah yang dicirikan oleh akumulasi bahan organik yang berasal dari bahan tanaman yang mati dan membusuk dalam kondisi saturasi air yang tinggi (Parish dkk., 2008). Lahan gambut adalah jenis lahan basah yang merupakan salah satu ekosistem paling berharga di Bumi yang memiliki peranan sangat penting untuk melestarikan keanekaragaman hayati global, menyediakan air minum yang aman, meminimalkan risiko banjir, dan membantu mengatasi perubahan iklim.

Menjaga lahan gambut dalam kondisi tetap selalu basah atau lembab adalah prinsip mencegah terjadinya kerusakan lebih lanjut pada lahan gambut atau usaha pemulihan ekosistem gambut. Usaha menjaga lahan gambut tetap basah dilakukan dengan pembasahan kembali (*rewetting*), di antaranya adalah pembuatan sekat kanal, penimbunan kanal, dan sumur bor. Teknik penyekatan kanal memungkinkan untuk menghambat kecepatan aliran dan menampung air di kanal sehingga terinfiltrasi untuk membasahi lahan gambut (Dohong, 2017; Ritzema dkk., 2014).

Model desain sekat kanal sangat bervariasi dari satu tempat dengan tempat yang lain, bergantung pada ketersediaan material setempat, ketersediaan alat pelaksana konstruksi, fungsi ekosistem gambut, dan jenis aktivitas masyarakat dalam menggunakan kanal. Badan Restorasi Gambut (BRG) atau yang kini disebut dengan Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM), telah mengeluarkan buku panduan teknis penyekatan kanal di lahan gambut yang secara garis besar membagi dalam area fungsi budidaya dan area fungsi lindung (Dohong dkk., 2017).

Pada area fungsi budidaya, model sekat kanal yang disarankan adalah dilengkapi dengan peluap (*spillway*) dengan bahan struktur utama bisa terbuat dari kayu atau beton, serta tanah pengisi bisa berupa tanah liat atau gambut matang (Gambar 9.1). Sementara, pada areal fungsi lindung, model sekat kanal yang disarankan adalah model tanpa peluap dengan bahan struktur utama terbuat dari kayu, serta tanah pengisi bisa berupa tanah liat atau gambut matang.

Sejak 2016, Pusat Studi Bencana, Universitas Riau bekerja sama dengan BRGM dalam melakukan riset aksi untuk kegiatan pembasahan gambut di Kesatuan Hidrologi Gambut (KHG) Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Hal yang menarik untuk desain sekat kanal dalam rangka untuk pengelolaan air di kawasan ini adalah bahwa sekat kanal harus bisa mengakomodasi fungsi kanal untuk transportasi hasil panen sagu karena kawasan ini adalah pusat perkebunan sagu penting bagi provinsi dan nasional. Artikel ini menyajikan model desain dan proses pembuatan sekat kanal yang mengakomodasi kepentingan lokal di kawasan gambut yang dikelola sebagai areal produksi sagu.



Gambar 9.1 Panduan membuat desain sekat kanal di lahan gambut yang dikelompokkan menjadi zona fungsi lindung dan zona fungsi budidaya

Sumber: Dohong dkk. (2017)

9.2 Karakteristik hidrologi dan arti penting parit

Karakteristik hidrologi parit atau kanal di lahan perkebunan sagu tidak jauh berbeda dengan karakteristik kanal pada lahan gambut pada umumnya karena pada dasarnya parit dibuat berfungsi untuk mengeringkan lahan gambut sehingga lahan gambut bisa ditanami. Parit dibuat membentang dari satu area ke tempat area yang lain untuk mengalirkan air yang akhirnya bermuara ke sungai dan atau ke laut. Kanal di lahan perkebunan sagu memiliki fungsi penting yaitu untuk mengalirkan hasil panen berupa tual sagu dengan ukuran yang tertentu.

Sejak 2016, masyarakat mulai sadar akan pentingnya menjaga kebasahan perkebunan sagu mereka. Jika kanal-kanal menjadi kering, tanaman sagu mereka juga menjadi tidak bagus (menguning). Oleh karena itu, beberapa kelompok masyarakat yang ada di Kepulauan Meranti secara swadaya telah berupaya dengan membuat sekat kanal supaya parit-parit mereka tetap terisi air. Kearifan lokal menunjukkan bahwa, masyarakat lokal sudah memikirkan akan fungsi kanal sebagai transportasi tual sagu selain untuk bisa menampung air.

9.3 Adaptasi desain sekat kanal

Pada 2017, Pusat Studi Bencana, Universitas Riau bersama-sama masyarakat Desa Lukun, Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti melakukan desain sekat kanal secara partisipatif dengan mengadopsi pengetahuan kearifan lokal masyarakat setempat (Gambar 9.2). Beberapa isu terkait penolakan adanya sekat kanal adalah bahwa persepsi masyarakat yang mengatakan bahwa sekat kanal menyebabkan banjir di lahan kebun mereka. Sebagian masyarakat juga memahami akan arti pentingnya sekat kanal, yang menyebabkan kebun sagu menjadi tumbuh subur jika airnya cukup. Dengan mengakomodasi beberapa isu tersebut, secara partisipatif kami mendesain **sekat kanal dengan *spillway* disertai dengan pintu air** (Gambar 9.3).

Penambahan *spillway* digunakan untuk mengakomodasi transportasi tual sagu yang melewati kanal tersebut. Sementara, penambahan pintu air digunakan supaya lebih fleksibel untuk mencegah terjadinya banjir di musim hujan namun tetap bisa menyimpan air yang banyak untuk musim kemarau. Pintu sekat kanal akan selalu ditutup mulai akhir musim hujan hingga berakhirnya musim kemarau, dan akan selalu dibuka di awal musim hujan hingga akhir musim hujan. Pemilihan material sekat kanal dari kayu dengan pertimbangan ketersediaan di lokasi yang masih cukup melimpah dan dengan harga relatif murah. Namun, mengingat durabilitas yang relatif rendah (berumur sekitar 3–4 tahun), perawatan rutin tahunan terhadap sekat kanal sebaiknya terus dilakukan.



Gambar 9.2 Pertemuan dengan masyarakat Desa Lukun, Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti dalam merencanakan dan mendesain sekat kanal untuk pengelolaan air di lahan gambut



Gambar 9.3 Hasil desain sekat kanal partisipatif disertai *spillway* dan pintu air (kiri-atas), proses implementasi desain sekat kanal (kanan-atas, dan kiri-bawah), dan proses transportasi tual sagu melewati sekat kanal (kanan-bawah).

9.4 Dampak penyekatan kanal

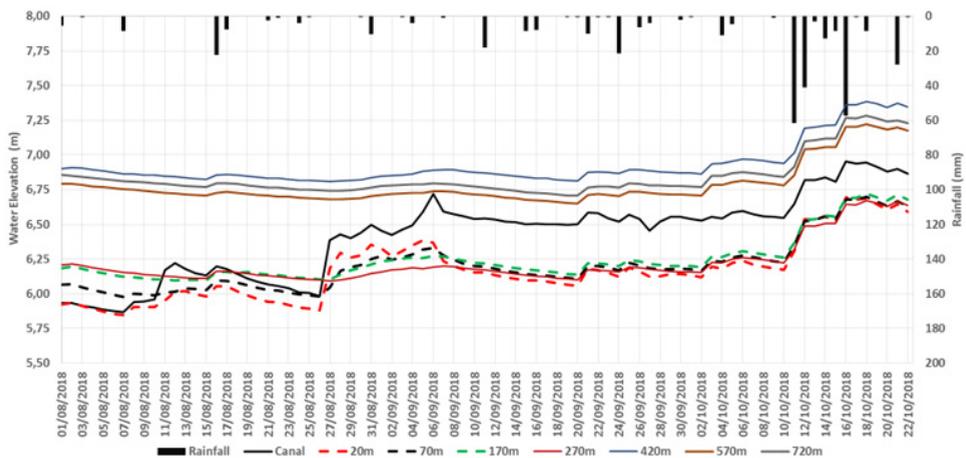
Tujuan dari penyekatan kanal adalah untuk membasahi lahan gambut yang berada di sekitar kanal yang disekat. Untuk mengetahui apakah penyekatan kanal berdampak seperti yang diharapkan, pemantauan fluktuasi muka air tanah di lahan gambut di sekitar penyekatan kanal dilakukan secara kontinu. Pada Gambar 9.4 disajikan tujuh unit sumur pantau muka air tanah yang berjarak masing-masing 20 m, 70 m, 170 m, 270 m, 420 m, 570 m, dan 720 m dari kanal yang disekat. Pemantauan muka air tanah pada masing-masing sumur pantau tersebut dilakukan dengan menggunakan *water-loggers* dengan interval setiap satu jam. Pemantauan muka air tanah dilakukan di saat sebelum sekat kanal dibuat hingga setelah sekat kanal dibuat. Hasil pemantauan muka air tanah selanjutnya disajikan pada Gambar 9.5.

Pada saat sekat kanal belum dibuat, elevasi muka air tanah pada jarak masing-masing 20 m, 70 m, 170 m, 270 m, 420 m, 570 m, dan 720 m fluktuatif masing-masing mengikuti kejadian hujan. Ketika sekat kanal dibuat pada 26 Agustus 2018 muka air

tanah pada sumur pantau yang berjarak 20 m hingga 270 m dari kanal mengalami kenaikan yang signifikan, tetapi muka air tanah pada jarak 420 m hingga 720 m tidak mengalami perubahan. Hal ini menunjukkan bahwa dampak pembasahan gambut akibat penyekatan kanal terjadi hingga jarak 270 m. Selanjutnya, muka air tanah dalam kondisi stabil menjaga kebasahan lahan gambut. Jarak tersebut bisa lebih besar atau lebih kecil untuk daerah lain, bergantung pada kondisi hidrotopografi¹ kawasan (Sutikno dkk., 2019).



Gambar 9.4 Pemasangan 7 buah sumur pantau pada jarak masing-masing 20 m, 70 m, 170 m, 270 m, 420 m, 570 m, dan 720 m dari kanal (kiri) pada bagian hulu dari sekat kanal (kanan) untuk mengetahui dampak penyekatan kanal dalam pembasahan lahan gambut



Gambar 9.5 Hasil pemantauan elevasi muka air tanah pada jarak masing-masing 20 m, 70 m, 170 m, 270 m, 420 m, 570 m, dan 720 m dari kanal mulai sebelum sekat kanal dibuat hingga setelah sekat kanal dibuat (sekat kanal dibangun pada tanggal 26 Agustus 2018)

¹ Hidrotopografi adalah "kondisi ketinggian muka air yang dikaitkan terhadap ketinggian topografi permukaan lahan di lahan rawa pasang surut" (Putra dkk., 2022)

9.5 Dampak terhadap tanaman sagu

Pada Gambar 9.6 disajikan foto udara areal perkebunan sagu di Desa Sungai Tohor, Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti. Perkebunan sagu tersebut terdiri atas dua bagian yang dibatasi dengan kanal dan jalan beton yang sejajar. Di sepanjang kanal tersebut telah dibangun sejumlah sekat kanal dengan jarak sekitar 200 m hingga 400 m. Berdasarkan visual lahan kebun tersebut terlihat pada bagian sisi kanan (sisi bagian barat) lebih subur dibandingkan pada sisi kiri (sisi bagian timur) berdasarkan warna daun dan kuantitas tajuknya.

Hal ini juga sejalan dengan hasil produksi tual sagu, yakni sisi kanan cenderung lebih banyak dibandingkan dengan di sisi kiri. Berdasarkan hasil monitoring muka air tanah pada kedua kondisi kebun tersebut didapat informasi bahwa muka air tanah di sisi kanan (SRS-350/ *Sago Right Site-350*) selalu lebih dangkal dibandingkan muka air yang ada di sisi kiri (SLS-350/ *Sago Left Site-350*) seperti ditunjukkan pada Gambar 9.7. Hal ini menunjukkan bahwa perkebunan sagu di lahan gambut memiliki pertumbuhan yang lebih baik dengan kedalaman muka air tanah yang lebih dangkal. Oleh karena itu, perkebunan sagu di lahan gambut sejalan dengan usaha restorasi gambut yang menjaga TMA tinggi untuk menjaga kebasahan gambut.



Gambar 9.6 Foto udara lahan kebun sagu yang dibatasi oleh kanal dan jalan beton di Desa Sungai Tohor, Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau

Keterangan:

SRS-350: *Sago Right Side-350*

SLS-350: *Sago Left Side-350*



Gambar 9.7 Hasil pemantauan kedalaman muka air tanah pada lahan gambut yang ditanami sagu pada kondisi seperti disajikan pada Gambar 9.6

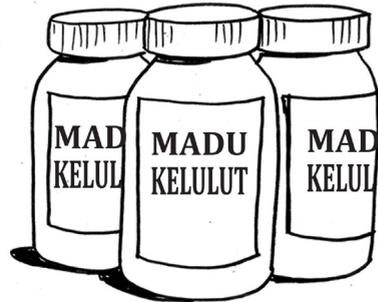
9.6 Penutup

Model desain penyekatan kanal untuk menjaga kebasahan lahan gambut agar lahan gambut tidak mengalami degradasi atau dalam rangka untuk restorasi gambut sangat bergantung pada ketersediaan material yang ada di lokasi, fungsi ekosistem gambut, metode pelaksanaan konstruksi, dan aktivitas masyarakat dalam menggunakan kanal tersebut. Dengan mengakomodasi kepentingan lokal di kawasan gambut yang dikelola sebagai areal produksi sagu, diterapkan model desain **sekat kanal dengan spillway dengan pintu air**. Penambahan *spillway* digunakan untuk mengakomodasi transportasi tual sagu yang melewati kanal tersebut. Sementara, penambahan pintu air digunakan supaya lebih fleksibel untuk mencegah terjadinya banjir di musim hujan, tetapi tetap bisa menyimpan air yang banyak untuk musim kemarau.

Sekat kanal yang dibangun terbukti mampu menjaga kebasahan lahan gambut hingga radius 270 m di kanan dan kiri kanal. Jarak tersebut bisa lebih besar atau lebih kecil untuk daerah lain, bergantung pada kondisi hidrotopografi kawasan. Dampak penyekatan kanal terhadap perkebunan sagu juga dirasakan manfaatnya oleh masyarakat. Kebun sagu mereka menjadi lebih baik pertumbuhannya dengan kedalaman muka air tanah yang dangkal.

9.7 Daftar pustaka

- Dohong, A. (2017). *Bolstering Peatlands Restoration in Indonesia through 3Rs Approach. Developing International Collaborations to Address Fire and Other Conservation Issues in Central Kalimantan, Indonesia, October.*
- Dohong, Alue., Cassiophea, L., Sutikno, S., Triadi, BL., Wirada, F., Rengganis, P., Sigalingging, L. 2017. Modul Pelatihan: Pembangunan Infrastruktur Pembasahan Gambut Sekat Kanal Berbasis Masyarakat. Jakarta: Kedeputan Bidang Konstruksi, Operasi dan Pemeliharaan, Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia.
- Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., Silvius, M., Stringer, L. (2008). *Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report.* Global Environment Centre, Kuala Lumpur dan Wetlands International, Wageningen. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Putra, I.S., Sadikin, N., Dhiaksa, A. (2022). Desain jaringan pompa irigasi pada rawa pasang surut hidrotopografi B/C (studi kasus Dir. Danda). *Jurnal Teknik Hidraulik* Vol. 13, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.32679/jth.v13i2.700>
- Ritzema, H., Limin, S., Kusin, K., Jauhiainen, J., Wösten, H. (2014). *Canal blocking strategies for hydrological restoration of degraded tropical peatlands in Central Kalimantan, Indonesia.* CATENA, Vol. 114. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2013.10.009>
- Sutikno, S., Nasrul, B., Gunawan, H., Jayadi, R., Rinaldi, Saputra, E., Yamamoto, K. (2019). *The effectiveness of canal blocking for hydrological restoration in tropical peatland.* MATEC Web of Conferences, 6003(276), 1–7.



Pembelajaran 10

Pemberdayaan Masyarakat Desa Gambut melalui Usaha Budidaya Lebah Kelulut di Desa Tanjung Sari, Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau

Ahmad Muhammad, Nurul Qomar, Idwar, Isnaini, Radith Mahatma, Sigit Sutikno, Abdul Ronny, Imas Hendry Kurniawan dan Syafroni Pranatha

Universitas Riau

*Salah satu kekayaan sumber daya hayati lokal yang berupa lebah kelulut, *Tetrigona apicalis*, dapat dimanfaatkan untuk pertama kalinya oleh masyarakat lokal untuk produksi madu yang dapat dijual sehingga menambah pendapatan rumah tangga. Di sisi lain, sejumlah pertimbangan yang perlu diperhitungkan sebelumnya.*

10.1 Pendahuluan

Salah satu faktor penting yang memicu degradasi lahan gambut adalah penggunaan lahan gambut yang kurang bijaksana, termasuk oleh masyarakat atau warga desa yang wilayahnya berlahan gambut. Kecenderungan masyarakat membuka lahan gambut sering kurang berimbang dengan kemampuan mengelolanya. Akibatnya, banyak lahan yang dibuka tidak dikelola secara memadai sehingga telantar. Lahan gambut yang telantar sangat rawan terbakar.

Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) mencanangkan strategi “3R” (*rewetting*, *revegetation*, dan *revitalization*) dalam mengemban amanah pemerintah melaksanakan restorasi lahan gambut. *Rewetting* merupakan upaya membasahi kembali lahan gambut yang telah mengalami kekeringan akibat drainasi yang berlebihan. *Revegetation* adalah upaya mengembalikan tutupan vegetasi pelindung gambut. *Revitalization* bermakna pemberdayaan masyarakat melalui penguatan sumber-sumber kehidupan yang berkelanjutan.

Melalui Kedeputusan IV Bidang Penelitian dan Pengembangan, BRGM mendorong munculnya berbagai gagasan untuk diujicobakan selama kurun waktu antara 2016 hingga 2020 dalam rangka penguatan sumber-sumber kehidupan masyarakat di desa dengan wilayah bergambut. Pada tahun 2016 dijumpai adanya usaha produksi madu kelulut di beberapa rumah tangga di Tanjung Sari. Tanjung Sari merupakan sebuah desa bergambut di Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Kemunculan jenis usaha baru ini membuat ketertarikan untuk menawarkan kepada BRGM suatu model pengayaan pekarangan dan kebun masyarakat dengan koloni-koloni lebah kelulut.

Tawaran ini disambut baik oleh BRGM memungkinkan dilakukan sebuah riset-aksi yang berlangsung pada 2017 hingga 2018 (Qomar dkk., 2017; Qomar dkk., 2018). Melalui riset ini dipilih sekitar 20 warga sebagai *adopter* koloni kelulut dalam upaya meningkatkan produktivitas lahan kebun dan/atau pekarangan melalui produksi madu lebah kelulut. Belakangan masyarakat secara spontan juga memelihara koloni-koloni kelulut sehingga jumlahnya secara keseluruhan meningkat menjadi 44 rumah tangga pada 2021, dengan jumlah koloni total mencapai kurang lebih 1400 koloni (Muhammad dkk., 2022).

Perkembangan ini di satu sisi menimbulkan kegembiraan, salah satu kekayaan sumber daya hayati lokal yang berupa lebah kelulut, *Tetrigona apicalis* (Gambar 10.1), dapat dimanfaatkan untuk pertama kalinya oleh masyarakat lokal, yaitu untuk produksi madu yang dapat dijual sehingga menambah pendapatan rumah tangga. Di sisi lain, terdapat hal-hal yang kurang menggembirakan yang tidak diperhitungkan dari semula. Oleh karena itu, dalam bab ini diungkapkan dilema yang dihadapi dalam upaya pemberdayaan masyarakat, khususnya melalui budidaya lebah kelulut ini.



Gambar 10.1 Jenis lebah kelulut lokal, *Tetrigona apicalis*, yang dipelihara oleh masyarakat Tanjung Sari

Foto: Ahmad Muhammad/Universitas Riau

10.2 Dampak bagi hutan alam

Koloni lebah kelulut yang dipelihara masyarakat di Tanjung Sari sepenuhnya adalah koloni liar, artinya bukan hasil budidaya. Koloni-koloni lebah kelulut liar hidup dalam rongga pohon-pohon, yang berdasarkan survei bahwa sekitar 65% diantaranya berada dalam sisa-sisa hutan alam. Diperoleh taksiran bahwa densitas pohon yang berongga dan dihuni koloni kelulut dalam hutan alam di Tanjung Sari pada 2017–2018 berkisar 0,42–0,72 pohon/ha (Muhammad dkk., 2019). Artinya, untuk memperoleh sebuah koloni diperlukan usaha penjelajahan kurang lebih 1,5–2,5 ha areal berhutan alam.

Pohon-pohon yang dihuni oleh koloni lebah kelulut biasanya berukuran cukup besar hingga besar dengan diameter batang umumnya berkisar 30–50 cm. Oleh karena itu, pengambilan koloni-koloni ini sebenarnya menimbulkan dampak yang kurang lebih sama dengan kegiatan pembalakan atau *logging* secara selektif (Gambar 10.2). Semakin besar ukuran pohon, tumbangannya juga cenderung menimbulkan lebih banyak kerusakan pohon-pohon lain di sekelilingnya. Rata-rata ditemukan tidak kurang dari tujuh pohon lain mengalami kerusakan setiap kali sebatang pohon ditumbangkan untuk pengambilan koloni kelulut (Muhammad dkk., 2019).



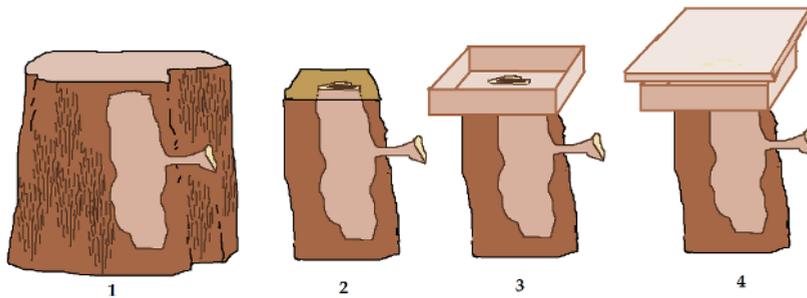
Gambar 10.2 Contoh sisa hutan di Tanjung Sari yang mengalami kerusakan cukup parah sebagai akibat penebangan pohon untuk pengambilan koloni lebah kelulut

Foto: Ahmad Muhammad/Universitas Riau

Ketika minat warga desa untuk memelihara koloni-koloni lebah kelulut meningkat, kebutuhan koloni-koloni baru juga terus meningkat. Hal ini mendorong timbulnya “profesi baru” di kalangan warga desa, yaitu sebagai pencari koloni lebah kelulut liar. Akibatnya penebangan pohon dalam rangka perburuan koloni lebah kelulut menjadi marak dan ini bahkan kemudian meluas hingga ke sisa-sisa hutan alam yang ada dalam wilayah desa-desa lain, terutama di Sungai Tohor Barat.

Sebenarnya dalam kaitannya dengan budidaya lebah kelulut, penebangan pohon-pohon dalam sisa hutan alam bukan hanya dilakukan semata-mata untuk pengambilan koloni, melainkan juga untuk memperoleh kayu. Kayu ini diperlukan untuk membuat *topping* sarang, yaitu kotak yang bisa dibuka-tutup sebagai pengganti ruang penyimpanan madu dan polen (Gambar 10.3). Lazimnya kotak ini berbentuk bujur sangkar dengan panjang sisi 35–40 cm dan ketinggian dinding 10 cm (Muhammad dkk., 2019).

Karena penebangan pohon, baik untuk memperoleh koloni maupun kayu dilakukan sekadar untuk memenuhi kebutuhan atau pesanan belaka, maka penebangan pohon umumnya dilakukan tanpa mengindahkan dampaknya bagi sisa-sisa hutan alam yang ada. Kegiatan ini bisa dipastikan bersifat destruktif. Data primer kami menunjukkan, tidak kurang dari 27 jenis pohon hutan alam menjadi sasaran penebangan terkait perburuan koloni lebah kelulut.



Gambar 10.3 Contoh tual batang pohon yang di dalamnya terdapat koloni lebah kelulut (1) dan proses pembentukan “sarang semi-artifisial” melalui pengurangan ketebalan dan pemberian kotak *topping* sebagai pengganti *storage chamber* (2–4)

Sumber: Ahmad Muhammad/Universitas Riau

10.3 Dampak bagi populasi lebah kelulut

Lebah kelulut adalah serangga sosial sejati (*eusocial*) yang hanya bisa hidup sebagai koloni. Koloni tersebut terdiri atas seekor lebah betina fertil yang menjadi ratu (*queen*) dan sejumlah lebah jantan (*drones*) dengan banyak lebah betina infertil yang menjadi lebah-lebah pekerja (*workers*), yang bertugas membangun dan menjaga sarang, memenuhi kebutuhan pangan ratu, lebah jantan dan larva lebah, termasuk memproduksi madu. Secara alamiah, pada suatu saat yang tepat akan muncul lebah betina fertil calon ratu yang menandai akan terjadinya partisi atau pemecahan koloni.

Pada sejumlah spesies lebah kelulut telah berhasil dilakukan pemecahan koloni secara artifisial sehingga koloni dapat dipropagasi untuk kepentingan budidaya (contoh dalam Kwapong dkk., 2010 dan Mythri dkk., 2018). Cara ini memungkinkan masyarakat tidak harus melakukan perburuan koloni-koloni liar, misalnya di hutan-hutan alam. Hal ini dapat menekan potensi timbulnya dampak ekologis negatif baik terhadap habitat lebah kelulut, sebagaimana telah dipaparkan di atas, dan juga terhadap populasi lebah kelulutnya sendiri.

Bagaimana dampak perburuan koloni liar yang sangat intensif sebagaimana yang terjadi dalam sisa-sisa hutan alam di Tanjung Sari dan di desa-desa lain terhadap populasi *Trigona apicalis*, belum diketahui karena memang belum pernah diteliti. Namun, tidak sulit untuk membayangkan bahwa pengambilan koloni dalam jumlah besar dari sisa-sisa hutan alam semestinya menimbulkan dampak yang cukup signifikan. Apalagi, di samping menghadapi tekanan perburuan, koloni-koloni lebah ini juga harus sekaligus menghadapi kerusakan hutan akibat pembalakan dan pembukaan hutan untuk lahan kebun. Hal ini bisa dipastikan merusak habitatnya dan mengurangi peluang lebah ini dalam menemukan pohon-pohon yang cukup besar dan berongga untuk membangun sarang.

10.4 Dampak bagi kebun kelapa

Kebun kelapa adalah sumber pendapatan rumah tangga terpenting bagi sebagian besar warga Tanjung Sari. Buah kelapa umumnya dipanen setiap tiga bulan sekali dan jumlah buah kelapa yang dapat dipanen dari setiap pohon umumnya berkisar 10–15 butir/pohon/panen.

Buah kelapa hanya bisa terbentuk apabila bunga kelapa diserbuki. Proses penyerbukan bunga kelapa dapat berlangsung dengan bantuan angin atau secara anemogamik dan dengan bantuan serangga atau entomogamik. Lebah kelulut adalah salah satu kelompok serangga utama yang menjadi penyerbuk bunga kelapa. Hal ini menimbulkan harapan peningkatan produksi buah kelapa. Semakin banyak koloni lebah kelulut yang dipelihara dalam kebun-kebun kelapa masyarakat (Gambar 10.4), proses penyerbukan bunga kelapa secara entomogamik akan dapat berlangsung lebih baik sehingga ada peluang dihasilkannya lebih banyak buah oleh masing-masing pohon.

Melalui wawancara dengan para pemilik kebun kelapa di Tanjung Sari, cukup sering didengar kesaksian tentang cenderung meningkatnya produksi buah kelapa sejak jumlah koloni kelulut yang dipelihara masyarakat meningkat. Konon, jumlah buah yang dipanen dari setiap pohon kelapa bisa meningkat menjadi 15–25 butir/pohon atau sekitar 50%–66,6%.



Gambar 10.4 Pemeliharaan koloni-koloni lebah kelulut di kebun kelapa masyarakat di Tanjung Sari

Foto: Ahmad Muhammad/Universitas Riau

Kesaksian tersebut menimbulkan rasa penasaran. Oleh karena itu, pada 2019 dua mahasiswi Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Riau ditugasi untuk mencoba menemukan bukti yang mendukung kesaksian ini. Pertanyaan yang hendak dijawab melalui penelitian mereka adalah: (1) seberapa kuatkah afinitas (ketertarikan) lebah kelulut terhadap bunga kelapa?; dan (2) apakah lebah kelulut lebih tertarik kepada bunga kelapa dibandingkan bunga-bunga tumbuhan lain yang juga berada di sekeliling koloni?

Berdasarkan frekuensi dan konsistensi kehadiran polen bunga kelapa yang dibawa oleh lebah-lebah pekerja kembali ke sarang, diperoleh bukti bahwa frekuensi kehadiran polen bunga kelapa >90% atau sangat tinggi, dengan konsistensi kehadiran 100% (selalu ada dari hari ke hari). Hal ini menunjukkan bahwa bagi lebah kelulut bunga kelapa tidak hanya sangat menarik, melainkan juga lebih menarik dibandingkan dengan bunga-bunga lain yang juga tersedia (Cahyani, 2021; Siamti, 2021). Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung kesaksian masyarakat tentang dampak positif pemeliharaan koloni-koloni lebah kelulut terhadap produksi buah kelapa. Meskipun demikian, masih diperlukan bukti-bukti lain untuk memastikan hal ini.

10.5 Dampak ekonomi

Tujuan utama memelihara koloni lebah kelulut adalah untuk memperoleh tambahan pendapatan rumah tangga melalui penjualan madu. Berkenaan dengan hal ini pernah dicoba dilakukan perhitungan dan memperoleh taksiran sebagai berikut. Apabila rumah tangga memelihara 20 koloni, 40 koloni, atau 80 koloni, potensi madu yang dihasilkan rata-rata 5 liter, 10 liter, dan 20 liter, dengan potensi perolehan tambahan pendapatan dari penjualan madu sebesar Rp 1.500.000, Rp 3.000.000, dan Rp 6.000.000 (Muhammad dkk., 2019).

Dalam kenyataan, dijumpai keanekaragaman produktivitas koloni yang sangat tinggi. Kemampuan sebuah koloni dalam menghasilkan madu berada dalam kisaran 0–600 ml/bulan, tetapi sebagian besar hanya berkisar 50–150 ml/bulan (Muhammad dkk., 2018). Hal ini kemungkinan dilatarbelakangi oleh kondisi pemeliharaan yang sub-optimal. Teridentifikasi sejumlah hal yang sub-optimal, seperti posisi peletakan sarang pada tempat yang terbuka sehingga koloni terpapar panas dan hujan secara langsung tanpa pencahayaan sama sekali, tual kayu yang berisi koloni diletakkan secara langsung di permukaan tanah sehingga terdampak genangan air atau gangguan hama dari tanah; dan relatif kurangnya tanaman sumber pakan yang berupa nektar dan polen (Muhammad dkk., 2022).

Kondisi pemeliharaan yang sub-optimal ini tidak hanya menyebabkan koloni-koloni yang dipelihara sebagai suatu bentuk aset ekonomi menjadi tidak produktif, melainkan

juga hilang. Sebagaimana dilaporkan oleh para pemelihara, cukup banyak koloni yang mati atau meninggalkan sarang. Tercatat, jumlah koloni yang mati ataupun meninggalkan sarang sudah mencapai puluhan.

Oleh karenanya, ketika pada tahun 2021 lalu Kedeputusan IV Bidang Penelitian dan Pengembangan BRGM kembali menawarkan kesempatan untuk membantu para pemelihara koloni di Tanjung Sari, lebih dipilih upaya mengoptimalkan kondisi pemeliharaan koloni dan menekan risiko kehilangan aset ini. Cara yang ditempuh adalah dengan mengajak masyarakat memindahkan posisi koloni ke tempat ternaung dan memberikan “atap” di atas papan *topping* dan alas beton agar tual kayu yang berisi koloni tidak langsung bersentuhan dengan tanah (Gambar 10.5) (Muhammad dkk., 2022).



Gambar 10.5 Upaya perbaikan kondisi pemeliharaan koloni-koloni lebah kelulut di kebun kelapa masyarakat di Tanjung Sari

Foto: Ahmad Muhammad/Universitas Riau

Kehilangan koloni bukan satu-satunya kerugian yang bisa dialami para pemelihara. Satu hal yang lebih menyedihkan adalah kesulitan yang dihadapi dalam pemasaran madu yang telah dipanen. Kesulitan penjualan menyebabkan madu terpaksa harus disimpan lebih lama dan/atau dijual dengan harga relatif rendah, misalnya Rp 150.000/liter. Hal ini membuat harga madu menjadi tidak pasti.

Hal tersebut melatarbelakangi untuk memanfaatkan kesempatan yang diberikan BRGM pada 2021 tersebut untuk mencoba mendorong masyarakat mendirikan koperasi madu. Tujuan dari pembentukan koperasi adalah untuk menciptakan wadah bagi para produsen madu untuk berunding menyepakati harga madu dan menjadi saluran penjualan madu secara kolektif (Muhammad dkk., 2022). Dari 44 rumah tangga pemelihara, sebanyak 35 bersedia menjadi anggota koperasi yang berada di bawah naungan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) ini. Koperasi membeli madu yang diproduksi anggota untuk dijual keluar secara kolektif.



Gambar 10.6 Contoh madu yang terakumulasi di rumah-rumah anggota koperasi madu di Tanjung Sari yang mengalami kendala pemasaran

Foto: Darwis/Tanjung Sari

Semula hal ini terutama dimaksudkan untuk melayani pembelian dari pihak luar dalam besaran minimal 100 liter. Sayangnya sekali, pembelian belum bisa berkelanjutan sehingga madu yang diproduksi tertimbun dari waktu ke waktu (Gambar 10.6). Kondisi penyimpanan madu (kualitas wadah penampung dan tingkat higienitas) yang telah diperbaiki pada tahun 2021 lalu ternyata tidak banyak membantu. Madu yang sudah berbulan-bulan disimpan oleh pembeli dipandang menurun kualitasnya sehingga mengalami penurunan harga yang signifikan.

10.6 Penutup

Upaya pemberdayaan masyarakat melalui budidaya lebah kelulut menghadapi beberapa kendala yang membuat strategi pemberdayaan ini menjadi dilematis. Pertama, selama koloni-koloni lebah kelulut yang dipelihara masyarakat masih harus diambil dari hutan alam, pengadaan koloni dalam jumlah besar berpotensi menimbulkan dampak negatif yang cukup signifikan terhadap habitat maupun populasi lebah kelulut di alam. Kedua, ketika masyarakat belum benar-benar memiliki komitmen untuk merawat koloni-koloni lebah kelulut secara memadai, koloni-koloni yang dipelihara menjadi tidak produktif dan cenderung meninggalkan sarang atau mengalami kematian. Ketiga, selama belum tersedia saluran yang jelas untuk penjualan madu yang dihasilkan, sulit diharapkan usaha budidaya lebah kelulut memberikan tambahan pendapatan rumah tangga yang signifikan sebagaimana yang dibayangkan.

10.7 Daftar pustaka

- Cahyani, D.G. (2021). Afinitas Lebah Kelulut (*Tetrigona apicalis*) terhadap Bunga Kelapa Menurut Polen yang Dikumpulkan Dalam Lingkungan Budidaya Kelapa. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Kwapong, P., Aidoo, K., Combey, R., Karikari, A. (2010). *Stingless Bees: Importance, Management and Utilization*. Unimac Maxmillan, Ghana.
- Muhammad, A., Ronny, A., Qomar, N., Gunawan, H. (2018). Budidaya Lebah Kelulut di Lingkungan Pedesaan dengan Sisa Hutan Rawa Gambut: Karakteristik, Dampak dan Prospeknya. Prosiding Seminar Nasional Entomologi Indonesia 12–13 Juli 2018, Palembang.
- Muhammad, A., Ronny A., Qomar, N., Gunawan, H., Kono, Y. (2019). *Emergence of meliponiculture in a peatland village: Characteristics, impacts, and prospects. Proceeding of ASEAN Stingless Bee Workshop – Taxonomy, Ecology, Culture, and Products*. October 23, 2019. Japan-ASEAN Science Technology and Innovation (JASTIP), Kyoto University, Indonesian Institute of Sciences (LIPI) & CIFOR.
- Muhammad, A., Qomar, N., Mahatma, R., Pranatha, S. (2022). Revitalisasi budidaya lebah kelulut di Desa Tanjung Sari, Kabupaten Kepulauan Meranti: Masalah dan solusinya. *CERS 2* (2): 84–92.
- Mythri, P.G., Kencharaddi, R.N., Hanumantharaya L. (2018). *Colony division techniques for stingless bees, Tetragonula iridipennis Smith. International Journal of Pure and Applied Bioscience* 6(6):1258–1263.
- Qomar, N., Muhammad, A., Idwar, Isnaini, Ronny, A. (2017). Pengembangan Model Penggunaan Lahan Gambut Berskala Kecil yang Produktif dan Ramah Lingkungan di KHG Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau; Laporan Akhir Pilot Restorasi Gambut Terintegrasi. Kerjasama Pusat Studi Bencana LPPM Universitas Riau dengan Badan Restorasi Gambut (BRG) Republik Indonesia. Pekanbaru.
- Qomar, N., Muhammad, A., Idwar, Isnaini, Rifai, A. (2018). Pengembangan Model Penggunaan Lahan Gambut Ramah Lingkungan dan Layak Secara Ekonomi di KHG Pulau Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau; Laporan Akhir Pilot Restorasi Gambut Terintegrasi. Kerjasama Pusat Studi Bencana LPPM Universitas Riau dengan Badan Restorasi Gambut (BRG) Republik Indonesia. Pekanbaru.
- Ronny, A., Marpaung, A., Qomar, N., Muhammad, A. (2019). *Stingless bee Tetrigona apicalis under domestication condition: Preliminary observation of foraging activity and sources of food. Proceeding of ASEAN Stingless Bee Workshop – Taxonomy, Ecology, Culture, and Products*. Oktober 23, 2019. Japan-ASEAN Science Technology and Innovation (JASTIP), Kyoto University, Indonesian Institute of Sciences (LIPI) & CIFOR.
- Siamti, T. (2021). Keanekaragaman Tumbuhan Sumber Pakan dalam Lingkungan Domestikasi Lebah Kelulut (*Tetrigona apicalis*) Menurut Polen yang Dikumpulkan. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Pekanbaru.



Pembelajaran 11

Penyebab Rendahnya Keberhasilan Pengayaan Kebun Kelapa dengan Kopi Liberika sebagai Upaya Revitalisasi Sumber Penghidupan Masyarakat di Desa Gambut

Ahmad Muhammad, Nurul Qomar, Ahmad Rifai, Idwar dan Isnaini
Universitas Riau

Uji coba replikasi pengayaan kebun kelapa dengan kopi liberika yang dilaksanakan di desa gambut di Pulau Tebing Tinggi menunjukkan tingkat kesintasan bibit kopi dengan kisaran yang sangat lebar, yaitu antara 2,2% hingga 94,7%, dengan rata-rata mencapai 55,6%. Replikasi kesuksesan merupakan proses yang kompleks, sebuah model sistem pertanian yang merupakan sebuah sistem eko-sosiologis hanya akan berhasil jika aspek ekologi dengan aspek sosiologis terintegrasi dengan baik.

11.1 Pendahuluan

Banyak lahan gambut yang telah dibuka oleh masyarakat tidak dapat dikelola secara memadai karena secara umum kemampuan masyarakat untuk mengelola lahan gambut secara produktif masih terbatas. Lahan gambut yang terbengkalai sering menjadi rawan terbakar sehingga berpotensi menjadi sumber bencana kebakaran. Upaya peningkatan pendapatan masyarakat melalui perluasan lahan budidaya tampaknya bukan strategi yang tepat. Sebaliknya, pengelolaan lahan secara lebih bijaksana menjadi strategi yang lebih menjanjikan.

Bab ini menyajikan praktik pengelolaan lahan gambut oleh masyarakat dengan membudidayakan kebun kelapa (*Cocos nucifera*) (Gambar 11.1) dan upaya peningkatan produktivitas lahan kebun ini melalui pengayaan tanaman. Pohon kelapa adalah tanaman yang tidak mengenal musim, artinya dapat menghasilkan buah sepanjang tahun.



Gambar 11.1 Ilustrasi budidaya kelapa

Meskipun demikian, biasanya buah kelapa hanya dipanen setiap tiga bulan sekali sehingga petani juga hanya dapat memperoleh pendapatan pertiga bulan. Besarnya pendapatan tergantung dari luas kebun, jumlah pohon kelapa dalam kebun, dan buah yang dihasilkan oleh masing-masing pohon.

Pohon kelapa lazim ditanam dengan jarak 9 m x 9 m, sehingga tingkat kerapatan pohon dalam kebun berkisar 120–125 pohon/ha. Apabila masing-masing pohon dapat menghasilkan 20 butir kelapa setiap tiga bulannya, di setiap panen dihasilkan 2.400–2.500 butir kelapa/ha. Apabila harga kelapa mencapai Rp 2.000,00/butir (kotor) atau Rp 1.600,00/butir (bersih), pendapatan dari kebun kelapa dapat mencapai Rp 3.840.000,00 hingga Rp 4.000.000,00 setiap kali panen atau setara dengan Rp 1.280.000,00 hingga Rp 1.330.000,00/ha/bulan.

Pertanyaannya, jenis tanaman apakah yang secara ekologis dan ekonomis cocok disandingkan dengan tanaman kelapa di lahan gambut? Masyarakat di Kedabu Rapat yang merupakan desa gambut di Pulau Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau, mengembangkan kelapa sebagai komoditas penting yang menjadi sumber pendapatan rumah tangga. Kebun kelapa masyarakat juga menghasilkan produk andalan berupa kopi liberika (*Coffea liberica*) (Gambar 11.2). Berbeda dari kopi arabika (*Coffea arabica*) dan kopi robusta (*Coffea canephora*) yang memiliki ukuran buah dan biji lebih



Gambar 11.2 Keragaan tanaman kopi liberika (*Coffea liberica*) yang banyak dibudidayakan di kebun-kebun kelapa masyarakat di Kedabu Rapat, sebuah desa gambut di Pulau Rangsang, Kabupaten Kepulauan Meranti (a); dan buah kopi liberika yang siap petik (b)

kecil, kopi liberika memiliki ukuran buah dan biji sedikit lebih besar, demikian pula ukuran daunnya. Rasa dan aroma kopi liberika sangat berbeda dari kopi arabika dan robusta karena kopi ini memiliki rasa yang khas seperti “sayur” atau bahkan “buah nangka”.

Menurut para tetua masyarakat setempat, tanaman kopi liberika yang dibudidayakan di Kedabu Rapat berasal dari Malaysia. Jauh sebelum Indonesia merdeka, para perantau desa ini sudah hilir-mudik menyeberang ke Johor yang hanya berjarak kurang lebih 90 km dari desa ini dan membawa pulang buah atau biji kopi liberika ke kampung. Masyarakat mulai mencoba menyemai biji dan menanam bibit kopi yang hingga kini berkembang di kebun kelapa, kebun karet, dan pekarangan. Masyarakat menjadi bersemangat untuk membudidayakan tanamannya secara lebih serius ketika buah atau biji yang dihasilkan oleh tanaman ini ternyata laku dijual di Malaysia.

Masyarakat menyatakan bahwa penyisipan tanaman kopi di sela-sela tanaman kelapa dewasa terbukti dapat meningkatkan produktivitas kebun dan pendapatan petani secara signifikan. Setiap hektar kebun kelapa dapat disisip 800–1.000 kopi pada tahun keempat setelah penanaman pohon kelapa atau ketika kelapa sudah mulai berbuah. Produksi rata-rata kopi yang diperoleh sekitar 500 kg buah kopi segar/ha/bulan dengan harga jual tanpa olah sekitar Rp 4.000,00/kg, sehingga tambahan pendapatan dari kebun kelapa sebesar Rp 2.000.000,00/ha/bulan.

Gambaran tersebut menunjukkan potensi kopi liberika sebagai tanaman pengaya kebun kelapa masyarakat di lahan gambut. (Gambar 11.3) Potensi tersebut sejalan dengan program dari Kedeputusan Bidang Penelitian dan Pengembangan Badan Restorasi Gambut tahun 2016–2020 yang mendorong dan memberikan fasilitasi pengembangan model-model revitalisasi sumber-sumber penghidupan masyarakat di desa-desa gambut (Yunita dkk., 2019).

Kesuksesan pengembangan kopi liberika di satu desa gambut belum tentu dapat langsung direplikasi di desa-desa gambut lainnya karena dipengaruhi oleh berbagai faktor. Persepsi dan minat masyarakat desa gambut lain terhadap upaya pengayaan kebun kelapa mereka dengan tanaman kopi liberika dapat berbeda-beda. Selain itu, kondisi ekologis kebun kelapa di desa-desa gambut lainnya juga beragam, begitu pula kesesuaiannya bagi tanaman kopi liberika. Oleh karena itu, artikel ini akan membagikan pengalaman dan kendala-kendala tentang pengayaan kebun kelapa dan tanaman kopi liberika.

Kegiatan kami ini merupakan sebuah intervensi dalam rangka riset-aksi. Intervensi dalam riset aksi yang bersifat partisipatif ini, mencoba mendorong terjadinya perubahan ke suatu arah tertentu (Purnomo dkk., 2018). Dalam praktik ini, kami mencoba mendorong pencegahan perluasan degradasi lahan gambut dan peningkatan pendapatan rumah tangga meskipun intervensi ini belum bisa mencapai tujuan yang diharapkan.



Gambar 11.3 Ilustrasi budidaya kopi liberika

Uji coba pengayaan kebun kelapa dengan kopi liberika dilaksanakan di Desa Tanjung Sari yang merupakan desa gambut di Pulau Tebing Tinggi, di antara Pulau Sumatra dan Pulau Rangsang. Desa ini memiliki wilayah seluas kurang-lebih 24.500 ha yang lebih dari 85% di antaranya berupa lahan gambut dengan ketebalan gambut beragam, mulai dari yang sangat dangkal (< 100 m) hingga dalam (>6 m). Jumlah penduduk Tanjung Sari pada tahun 2017 sekitar 1.200 jiwa, dengan proporsi laki-laki dan perempuan 1,2:1. Kurang-lebih 60% penduduk desa ini berasal dari kalangan suku Melayu, sedangkan 40% lainnya berasal dari kalangan suku Jawa. Hampir semua warga yang berumur di atas 60 tahun lulus sekolah dasar (SD), warga yang berumur 40–60 tahun mengenyam atau lulus pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) atau sekolah menengah atas (SMA), dan cukup banyak warga yang berumur di bawah 40 pernah mengenyam atau lulus perguruan tinggi. Sekitar 10–15% penduduk Tanjung Sari mencari penghidupan dengan merantau ke Malaysia.

11.2 Sebelum penanaman

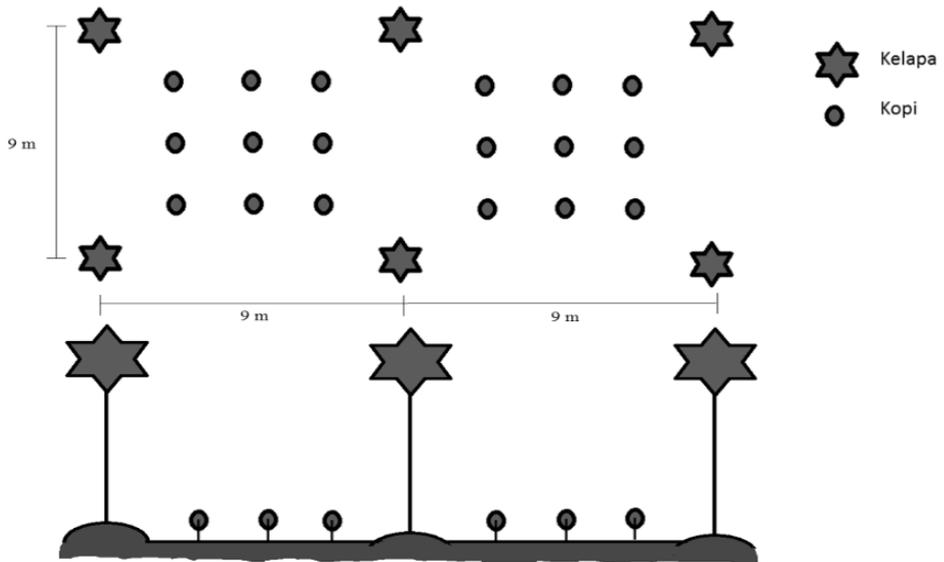
Tim peneliti mengawali kegiatan dengan menyelenggarakan pertemuan dengan warga desa yang tertarik menjadi mitra kami. Pertemuan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai budidaya kopi liberika dengan kelapa, serta memotivasi petani dengan membagikan kisah sukses masyarakat Kedabu Rapat yang dapat memperoleh pendapatan ganda dari budidaya kopi liberika dengan tanaman kelapa.

Hampir seluruh warga dalam pertemuan tersebut tertarik untuk mencoba melakukan pengayaan kebun kelapa mereka dengan tanaman kopi liberika. Kegiatan dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan kecocokan lahan, pembelian bibit tanaman kopi dari Kedabu Rapat, dan pelatihan budidaya tanaman kopi dengan pelatih dari Kedabu Rapat. Seluruh kegiatan sebelum penanaman disajikan pada Gambar 11.4.

Beberapa petani di desa ini juga pernah menanam kopi robusta dan liberika karena melihat petani dari desa tetangga, yaitu Teluk Buntal yang berhasil mengembangkan tanaman kopi ini. Akan tetapi, bibit kopi tersebut hanya sedikit yang bisa tumbuh dan berbuah. Pelatihan budidaya kopi liberika yang disampaikan oleh narasumber dari Desa Kedabu Rapat bertujuan untuk memotivasi petani dan menyampaikan materi mengenai tata cara penanaman bibit, perawatan tanaman kopi, pengolahan buah kopi, dan pemasaran hasil panen. Melalui pelatihan ini petani bersama dengan narasumber menghasilkan kesepakatan tata letak bibit kopi di kebun kelapa yang disajikan pada Gambar 11.5.



Gambar 11.4 Proses persiapan ujicoba pengayaan kebun kelapa dengan bibit kopi liberika: (a) pemaparan gagasan serta penjaringan pendapat dan usulan masyarakat peminat; (b) pemeriksaan kondisi lahan kebun kelapa milik peminat budidaya kopi; (c) penyiapan bibit dari Kedabu Rapat; (d) pelatihan dan demo cara penanaman bibit kopi



Gambar 11.5 Jarak dan tata letak penanaman bibit kopi liberika untuk pengayaan kebun kelapa

Berdasarkan pengalaman para petani kopi di Kedabu Rapat, jarak tanaman kopi yang ideal adalah 2,5 x 2,5 m. Akan tetapi, untuk memberikan ruang bagi penempatan koloni lebah kelulut dan penimbunan serasah pelepah/daun kelapa, tanaman kopi hanya ditanam di bagian tengah bidang di antara 4 batang pohon kelapa. Pola tanam tersebut menghasilkan jumlah tanaman kopi sebanyak 495 sedalam plot percontohan seluas 0,5 ha.

Terdapat sembilan petani yang terlibat dalam percobaan pengayaan kebun kelapa dengan kopi liberika ini. Keterlibatan sembilan petani tersebut didasarkan atas ketertarikan petani dan kesesuaian kondisi kebun kelapa untuk pengayaan dengan tanaman kopi liberika dengan tata letak seperti yang disajikan di Gambar 11.5. Karakteristik kebun kelapa dari para petani yang menjadi mitra kami disajikan pada Tabel 11.1.

Berdasarkan kedalaman gambutnya, kebun kelapa milik petani dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu lahan dengan kedalaman gambut kurang dari 300 cm dan lahan dengan kedalaman gambut lebih dari 300 cm. Gambut di kebun kelapa ini umumnya memiliki pH yang cukup tinggi yaitu dalam kisaran 5,0–5,6. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh terbentuknya abu ketika para pemilik kebun melakukan *perun* yaitu pembakaran serasah ataupun semak rendah.

Tabel 11.1 Karakteristik kebun kelapa milik mitra ujicoba pengayaan kebun kelapa dengan tanaman kopi liberika di Tanjung Sari

Pemilik	Parameter						
	Kedalaman gambut (cm)	pH gambut	Tanda subsidensi gambut *	Kedalaman muka air (cm)	Umur kebun (tahun)	Kepadatan pohon kelapa (pohon/ha)	Produksi buah kelapa (butir/panen)
Petani 1	>300	5,2	+++	0–40	>40	120–125	2000-2600
Petani 2	>300	5,4	+++	0–60	>40	120–125	2000-2600
Petani 3	>300	5,6	++	20–60	>40	120–125	1800-2000
Petani 4	100–200	5,5	++	0–40	>40	120–125	1600-2000
Petani 5	>300	5,1	+++	20–60	>40	120–125	2000-2400
Petani 6	100–200	5,2	+	0–40	>40	120–125	2000-2400
Petani 7	>300	5,4	++	0–60	>40	120–125	2000-2200

* Ditandai oleh “terangkatnya” perakaran kelapa: + (“sedikit”); ++ (“sedang”); +++ (“banyak”)

Subsidensi atau penurunan permukaan gambut dapat dilihat dari adanya “pengangkatan” perakaran kelapa sehingga terlihat “menonjol” ke permukaan gambut. Subsidensi yang cukup mencolok dijumpai di kebun Petani 1, Petani 2, dan Petani 5. Penyebab subsidensi di lahan petani yang rata-rata tanaman kelapanya berusia lebih dari 40 tahun yaitu kompaksi atau pemampatan gambut yang keropos dan hilangnya gambut karena erosi, dan terbakarnya gambut ketika pemilik kebun *memerun* dalam jangka waktu yang panjang.

Apabila berdasarkan kedalaman muka air pada lahannya, kebun petani dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu lahan gambut dengan muka air yang relatif dangkal (0–40 cm) dan dengan muka air yang cukup dalam (40–80 cm). Meskipun demikian, kebun-kebun dari kedua kelompok ini hampir selalu tergenang air pada puncak musim hujan.

11.3 Setelah penanaman

Terdapat 5.000 bibit kopi liberika dari Kedabu Rapat yang diaklimatisasi terlebih dahulu selama kurang lebih satu minggu sebelum dibagikan kepada para petani mitra. Setiap mitra menerima sebanyak 500 bibit kopi apabila telah melaksanakan penyiapan lahan dan penggalian lubang tanam di kebun kelapanya. Tim peneliti juga menyediakan bantuan jaring ikan kurau bekas untuk pengamanan tanaman dari gangguan babi hutan, serta dolomit dan pupuk Nitogren, Phospor, dan Kalium (NPK).

Setahun kemudian, tim peneliti melakukan pemeriksaan pada bibit-bibit yang telah ditanam (Tabel 11.2). Tingkat kesintasan bibit kopi di desa ini memiliki kisaran yang sangat lebar, yaitu antara 2,2% hingga 94,7%, dengan rata-rata mencapai 55,6%. Tingkat kesintasan terendah terjadi di lahan Petani 4 dan tingkat kesintasan tertinggi terjadi di lahan Petani 3. Menurut Petani 4, kematian massal yang dialami oleh bibit tanaman kopi di kebun kelapanya disebabkan oleh terjadinya genangan air yang terlalu lama setelah hujan deras selama beberapa hari berturut-turut.

Pertumbuhan bibit tanaman kopi kurang mengembirakan karena pada umur satu tahun tinggi rata-rata bibit hanya mencapai 45,2 cm dengan diameter batang kurang dari 10 mm dan jumlah daun 11,3 helai. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya pertumbuhan ini adalah pencahayaan yang kurang optimal karena adanya naungan. Bibit yang kurang ternaungi cenderung lebih lambat pertumbuhannya, sedangkan bibit yang memperoleh pencahayaan cukup menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik.

Setelah lima tahun ditanam, persentase tanaman yang bertahan hidup rata-rata hanya 7,7%. Tanaman yang bertahan hidup banyak yang kerdil, tidak subur, dan sama sekali belum pernah menghasilkan buah. Akan tetapi, di kebun petani 1 persentase tanaman kopi yang dapat bertahan hidup mencapai sekitar 25%. Tanaman kopi tumbuh dengan cukup subur dengan tinggi rata-rata melampaui 200 cm, dan menghasilkan buah yang cukup lebat sejak tanaman berumur tiga tahun meskipun produksi buahnya kurang stabil (Gambar 11.6). Hingga saat ini, buah segar yang bisa diperoleh setiap pemetikan kurang dari 15 kg atau setara dengan sekitar 3,75 kg biji *green bean* yang telah dikeringkan.

Tabel 11.2 Kondisi tanaman kopi dalam kebun-kebun kelapa para mitra di Tanjung Sari kurang-lebih setahun setelah ditanam

Parameter	Mitra							Rerata
	Petani 1	Petani 2	Petani 3	Petani 4	Petani 5	Petani 6	Petani 7	
Jumlah bibit kopi ditanam (batang)	495	495	495	495	495	495	495	500
Rata-rata tinggi (cm)	64,8	43,9	50,6	39,5	34,8	37,2	45,4	45,2
Rata-rata diameter batang (mm)	9,3	5,1	7,4	6,6	4,5	6,7	6,3	6,6
Rata-rata jumlah daun (helai)	14	8	14	7	10	13	13	11,3
Bibit yang hidup (ind.)*	299	384	469	11	273	224	267	275,3
Bibit yang mati (ind.)*	196	111	26	484	222	271	228	219,7
Persentase bibit yang hidup (%)*	60,4	77,6	94,7	2,2	55,2	45,3	53,9	55,6
Persentase tanaman yang hidup (%)**	25	5	5–10	0	0	5–10	<5	-

Keterangan: (*) pada tahun 2018; (**) hasil pemeriksaan oleh Petani 2 pada tahun 2022.



Gambar 11.6 Tanaman kopi di kebun kelapa Petani 1 yang dapat bertahan hidup dengan ketinggian lebih dari 200 cm dan telah menghasilkan buah

11.4 Faktor penyebab

Berdasarkan pembelajaran di Desa Tanjung Sari, terdapat beberapa kendala yang menyebabkan rendahnya keberhasilan dalam pengayaan kebun kelapa dengan tanaman kopi liberika. *Pertama*, kondisi biofisik lahan yang kurang sesuai, yaitu kedalaman gambut, kondisi drainase, dan penaungan. Kedalaman gambut yang paling sesuai untuk tanaman kopi liberika adalah gambut dangkal sekitar 100 cm. Masyarakat lokal menyebut lahan gambut dangkal sebagai “*tanah kilang manis*”. Tanah kebun kelapa Petani 1 yang pertumbuhan kopinya lebih baik dibandingkan dengan kebun lainnya termasuk dalam kategori gambut dangkal. Masyarakat di Desa Kedabu Rapat juga menyatakan bahwa kebun-kebun yang berada pada lahan gambut dangkal merupakan “kebun produktif”. Tanaman kopi yang ditanam di *tanah kilang manis* cenderung berpenampilan lebih subur karena tanah jenis ini lebih subur dibandingkan dengan *tanah redang* atau tanah gambut dalam.

Tingkat kesintasan bibit tanaman kopi liberika yang ditanam di Tanjung Sari ini relatif rendah apabila dibandingkan dengan pengalaman penanaman bibit kopi liberika di lahan gambut di berbagai lokasi lain di Sumatra maupun Kalimantan yang rata-rata hampir mencapai 100% (Yunita dkk., 2019). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa tanaman kopi liberika yang bertahan hidup di lahan gambut dalam biasanya tidak menunjukkan pertumbuhan yang menggembirakan (Yuwati dkk., 2019).

Tanaman kopi liberika membutuhkan kondisi drainasi lahan gambut yang cukup bagus, karena sebenarnya tanaman ini bukan jenis tanaman lahan basah (Giesen dan Nirmalasari 2018; Silvius dkk., 2018). Meskipun demikian, muka air yang terlalu dalam (> 60 cm) biasanya juga tidak menguntungkan tanaman ini karena membuat gambut menjadi kurang lembap atau bahkan terlalu kering. Tanaman kopi liberika tampaknya membutuhkan kondisi hidrologi gambut yang optimal dengan kedalaman muka air di antara 40–60 cm. Hal ini sulit dicapai apabila lokasi kebun berada cukup jauh dari kanal yang disekat karena fungsi sekat kanal akan semakin menurun apabila jarak lahan semakin jauh dengan sekat kanal (Sutikno dkk., 2019). Kematian maupun kendala pertumbuhan tanaman kopi di kebun Petani 2, Petani 3, Petani 5, dan Petani 6 diduga juga dipengaruhi oleh kondisi drainase yang tidak optimal.

Kerentanan tanaman kopi liberika terhadap kondisi lahan gambut yang *bancah* membuat pengusulan penanaman kopi liberika sebagai tanaman ekonomi pada lahan-lahan gambut yang dibasahkan kembali (*rewetted*) menjadi “dilematis.” Meskipun dianggap toleran terhadap kedalaman muka air 40 cm, pemaksaan kondisi drainasi seperti ini kemungkinan tidak dapat mencegah degradasi gambut dalam jangka panjang (Giesen & Nirmalasari 2018; Silvius et al. 2018). Promosi tanaman kopi liberika dan pinang untuk lahan basah harus disesuaikan dengan prinsip-prinsip sistem paludikultur yang idealnya tetap mempertahankan gambut dalam kondisi

sangat basah sehingga terjadi akumulasi gambut yang stabil dalam jangka panjang (Wichtmann dan Joosten, 2007). Hal ini ditunjukkan dengan kematian massal bibit tanaman kopi di lahan kebun Petani 4.

Kondisi pencahayaan juga penting bagi kesintasan dan pertumbuhan bibit tanaman kopi. Penyinaran yang kurang optimal, misalnya terlalu terang, cenderung menurunkan kesintasan atau menghambat pertumbuhan bibit. Botel dan Stuick (2011) menyatakan bahwa tanaman kopi yang memperoleh pencahayaan optimal tidak hanya akan memiliki keragaan vegetatif yang lebih bagus melainkan juga meningkatkan produksi buah.

Bibit tanaman kopi di kebun Petani 1 memperoleh pencahayaan yang lebih baik dibandingkan bibit tanaman di kebun-kebun kelapa yang lain sehingga bisa tumbuh lebih cepat. Akan tetapi, naungan yang cukup rapat seperti di bawah pohon karet juga menyebabkan pertumbuhan bibit menjadi sub-optimal. Tanaman kopi yang ditumbuhkan dalam kondisi kekurangan cahaya cenderung memiliki “postur subur” secara vegetatif, tetapi tidak produktif secara generatif. Artinya, bibit menjadi lebih jarang berbuah dan buahnya cenderung lebih sedikit.

Kedua, petani memiliki keyakinan yang rendah terhadap keberhasilan upaya peningkatan pendapatan melalui pengayaan kebun kelapa dengan kopi liberika sehingga petani tidak merawat bibit kopi dengan baik. Kegiatan pemberdayaan masyarakat seperti budidaya tanaman kopi liberika menghadapi cukup banyak tantangan, salah satunya adalah partisipasi dari petani itu sendiri (Duaja dkk., 2020). Apabila partisipasi masyarakat rendah, keberhasilan upaya pemberdayaan yang dilakukan akan sulit diharapkan.

Kondisi di lapangan yang menggambarkan rendahnya perawatan bibit kopi oleh petani, yaitu: a) petani semakin jarang memantau kondisi bibit-bibit yang telah ditanam, tidak adanya upaya mandiri untuk membersihkan gulma dan pemupukan; b) tidak ada upaya dari petani untuk menyulam bibit-bibit yang mengalami kematian; c) tidak ada perbaikan pagar jaring yang rusak menyebabkan tanaman kopi yang berukuran relatif kecil rusak karena hewan ternak (kambing) dan hewan liar (babi hutan); dan (e) tidak adanya upaya mandiri petani untuk mengatur kondisi drainase lahan guna menyelamatkan tanaman kopi dari genangan air di puncak-puncak musim hujan. Oleh karena itu, jumlah bibit semakin menyusut dari waktu ke waktu, sementara yang dapat bertahan hidup tidak dapat tumbuh dengan optimal.

Ketiga, kurang intensifnya pendampingan yang diberikan oleh tim peneliti. Kondisi ini disebabkan oleh rendahnya pendanaan dan sifat pendanaan yang bukan multitahun. Pada tahun pertama atau sekitar kurang dari enam bulan setelah bibit tanaman kopi ditanam, pendampingan terpaksa dilanjutkan melalui komunikasi jarak jauh. Kurangnya pendampingan menyebabkan rendahnya semangat para mitra dalam

mengelola tanaman bibit kopi. Oleh karena itu, setelah pendanaan berakhir diperlukan pendampingan yang berkelanjutan baik melalui tatap muka maupun bantuan teknologi agar hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan.

Keempat, belum adanya fasilitas pengolahan biji kopi menyebabkan petani menjual langsung hasil panen dalam bentuk biji kopi basah. Salah satu peralatan yang dibutuhkan untuk mengolah biji kopi adalah mesin pengupas buah, tetapi petani tidak memperoleh fasilitas mesin tersebut. Oleh karena itu, petani menjual hasil panen dalam bentuk biji kopi yang harganya jauh lebih rendah dibandingkan dengan kopi yang diolah. Terkadang petani juga tidak memanen buah kopi karena penampung buah kopi liberika yang berasal dari desa tetangga membeli kopi dengan harga yang terlalu rendah yaitu kurang dari Rp 5.000,00/kg, sehingga petani tidak sepadan dengan jerih payah dalam memanen buahnya.

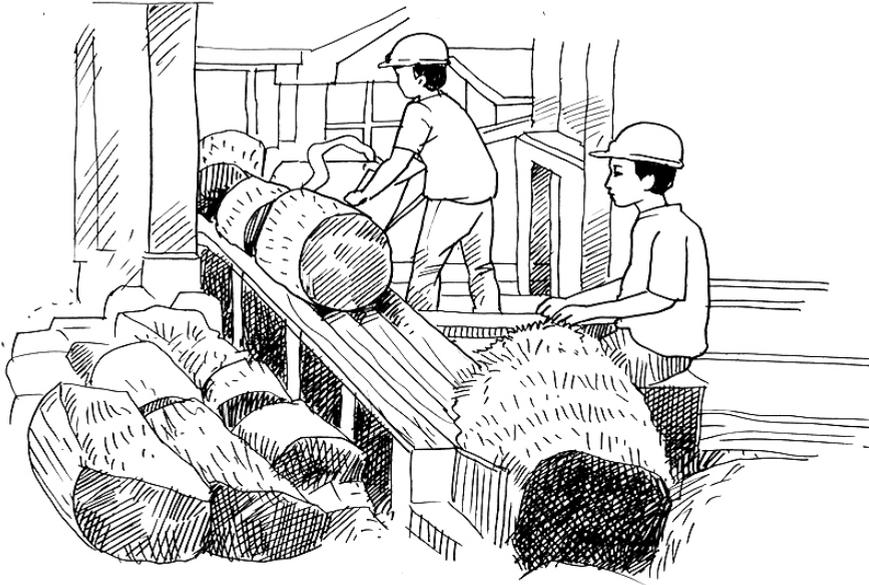
11.5 Penutup

Adanya sistem pertanaman pada lahan gambut yang terbukti sukses dapat menjadi sumber penghidupan masyarakat desa gambut sangat penting sebagai model yang berpotensi direplikasi di desa-desa gambut yang lain. Meskipun demikian, replikasi kesuksesan merupakan proses yang kompleks. Pada dasarnya sebuah model sistem pertanaman merupakan sebuah sistem eko-sosiologis yang menyatukan aspek ekologi dengan aspek sosiologis yang berkaitan dengan karakter dan perilaku manusia. Apabila kedua aspek ini tidak dapat terintegrasi dengan baik, sulit mengharapkan suatu model kesuksesan di satu desa gambut dapat direplikasi di desa-desa gambut yang lain.

11.6 Daftar pustaka

- Botel, A.D., Struik, P.C. (2011). Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia. *Journal of Horticulture and Forestry* 3(11): 336–341.
- Duaja, M.D., Kartika, E., Johannes. (2020). Are aids enough to empower: case of peatland Liberica Coffee farmer in Indonesia. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah* 8(4): 331–340. <https://doi.org/10.22437/ppd.v8i4.10831>
- Giesen, W., Nurmalasari, E. (2018). Tropical Peatland Restoration Report: The Indonesian Case. Report prepared for Berbak Green Partnership.
- Purnomo H., Ilham, Q.P., Achdiawan, R. (2018). Riset Aksi untuk Perbaikan Tata Kelola dan Nilai Tambah Hutan dan Lingkungan. IPB Press. Bogor.

- Silvius, M., Giesen, W., Lubis, R., Salathé, T. (2018). Peat fire prevention through green land development and conservation, peatland rewetting and public awareness Ramsar Report of Ramsar Advisory Mission N° 85.
- Sutikno, S., Nasrul, B., Gunawan, H., Jayadi, R. (2019). The effectiveness of canal blocking for hydrological restoration in tropical peatland. MATEC Web of Conferences 276:06003 DOI:10.1051/mateconf/201927606003
- Wichtmann, W., Joosten, H. (2007). Paludiculture: peat formation and renewable resources from rewetted peatlands. *IMCG Newsletter*: 24–28.
- Yuwati, T.W., Rachmanadi, D., Qirom, M.A., Santosa, P.B., Halwany, W., Hakim, S., Alimah, D. (2021). The performance of paludiculture commodities at different peat depths in Central Kalimantan. INAFOR 2021 Stream 2 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 914 (2021) 012047 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/914/1/0120471



Pembelajaran 12

Paludikultur: Pengembangan Model Bisnis Sagu Terintegrasi Berbasis Masyarakat di Kilang Sagu Mini di Desa Bunsur

Ravita Safitri, Varih Sovih, Fathul Mubin dan Indira Nurtanti

Winrock International

Setelah mengembangkan budidaya sagu, untuk meningkatkan nilai ekonomi dari tanaman sagu dan memperbaiki hilirisasi dari produk sagu Pada periode awal pengolahan kilang sagu mini di Desa Bunsur dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp 8.020.000,00. Nilai keuntungan yang didapatkan dari kilang ini cukup baik apabila dibandingkan dengan unit usaha yang dikelola oleh BUMKAM Bunsur saat ini.

12.1 Pendahuluan

Lahan gambut merupakan ekosistem lahan basah dengan simpanan karbon terbesar di dunia. Di sisi lain, gambut merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar di dunia dari pemanfaatan yang tidak berkelanjutan, seperti budidaya yang tidak ramah gambut, yang mengakibatkan subsiden gambut dan kebakaran gambut. Fungsi penting lain dari ekosistem gambut secara ekologis adalah sebagai sumber keanekaragaman hayati yang tinggi. Di dalamnya terdapat habitat bagi banyak spesies hewan dan tanaman endemik bernilai lingkungan dan ekonomi yang tinggi, salah satunya adalah tanaman sagu. Indonesia memiliki luas lahan gambut kurang lebih 14 juta hektar yang tersebar di beberapa pulau. Hal ini membuat Indonesia menjadi salah satu wilayah gambut terbesar di dunia. Lebih dari separuh wilayah gambut di Indonesia dimiliki oleh sektor swasta dan kelompok petani keluarga. Namun, 80 % gambut milik swasta dan masyarakat dimanfaatkan untuk budidaya yang tidak berkelanjutan.

Sagu dengan nama ilmiah *Metroxylon sagu rottb* merupakan tanaman asli lahan basah yang memiliki karakteristik dan fungsi ekologis untuk mendukung konservasi, restorasi, dan fungsi alami lahan gambut. Dengan bentuk budidaya yang tetap membiarkan kondisi gambut secara alami, baik fisik maupun biotik, tanpa membutuhkan pengeringan gambut dan dengan kebutuhan pupuk yang relatif sedikit, tanaman ini menjadi salah satu tanaman prioritas dalam mendukung restorasi lahan gambut di Indonesia. Selain mendukung konservasi gambut, sagu menjadi salah satu tanaman sumber pangan yang bernilai ekonomi tinggi, baik sebagai makanan pokok, maupun sebagai bahan dasar untuk industri pangan arus utama bahkan di tingkat Asia. Provinsi Riau menjadi salah satu daerah yang memiliki potensi pengembangan perkebunan sagu karena ekosistem sagu yang luas telah lama tersebar secara tradisional yang dikelola masyarakat di beberapa wilayahnya, salah satunya yaitu di Kabupaten Siak.

Walaupun secara lingkungan dan bisnis memiliki potensial yang besar, budidaya sagu tidak berkembang di wilayah Siak. Bahkan, luasan sagu semakin menyempit setiap tahun. Alasan utamanya adalah sagu masih kalah bersaing dengan komoditas lain seperti sawit dan akasia. Kondisi ini terjadi karena rantai bisnis sawit dan akasia sangat mapan, baik di hulu maupun hilir ditambah dukungan kebijakan daerah. Sagu di Siak, selain model budidayanya yang masih tradisional dengan produktivitas rendah, harga jual produk mentahnya di tingkat petani sangat rendah. Selain itu, Siak hanya memiliki satu pabrik pengolahan dan kurang didukung oleh usaha-usaha olahan turunan termasuk kurang didukung akses perbankan dan kebijakan pemerintah lokal.

Melalui program *Winrock International (WI)* yang mendukung Kabupaten Siak menuju Kabupaten Hijau, dalam rencana pengelolaan lahan gambut berkelanjutan, WI telah mengembangkan perbaikan budidaya dan bisnis paludikultur sagu dilahan gambut



Gambar 12.1 Ilustrasi pemanenan sago

termasuk melalui pengembangan kilang mini sago. Kegiatan budidaya paludikultur di lahan gambut ini dilakukan di Desa Bunsur, Kecamatan Sungai Apit. Hasil survei awal tahun 2019 yang dilakukan oleh WI di wilayah ini, terdapat potensi sago siap panen mencapai 150 ha per tahun di tiga desa yaitu Desa Bunsur, Lalang, dan Mengkapan (Gambar 12.1).

Melihat potensi ini, WI mengembangkan kegiatan budidaya paludikultur sago yang bertujuan untuk mengembangkan dan memperbaiki praktik budidaya sago di lahan gambut secara berkelanjutan dengan mempertimbangkan aspek-aspek ekologis dari lahan gambut. Kami mengembangkan model budidaya tumpang sari antara tanaman jangka pendek dan jangka panjang agar dapat mendukung kebutuhan ekonomi masyarakat dalam jangka pendek sambil menunggu panen sago. Pembuatan kilang mini sago juga dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan nilai tambah tanaman sago yang ada di wilayah Kecamatan Sungai Apit dengan menjadikannya tepung sago basah yang bernilai ekonomi jauh lebih tinggi.

12.2 Demplot budidaya

Budidaya paludikultur merupakan budidaya yang dilakukan dengan tetap mempertahankan kondisi hidrologi alami dari gambut. Hal ini sangat berbeda dengan budidaya konvensional lainnya yang dilakukan dengan melakukan praktik-praktik pengeringan dengan pembuatan kanal-kanal drainase pada lahan gambut. Selain itu, budidaya paludikultur juga menerapkan prinsip dengan meminimalkan penggunaan pupuk ataupun obat-obatan yang berlebihan dalam praktik pertaniannya. Mempertahankan kondisi basah di lahan gambut dalam budidaya ini akan mencegah terjadinya kebakaran gambut, mengurangi subsidi gambut, yang menjadi penyebab pelepasan emisi karbon berlebihan serta menghentikan berlanjutnya perkembangan lapisan gambut secara alami. Budidaya paludikultur memiliki fungsi dan peran dalam mempertahankan ekologis lahan gambut, penerapan paludikultur ini juga berpotensi dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar gambut dengan meningkatnya fungsi jasa lingkungan gambut tanpa harus merusaknya untuk budidaya. Budidaya sagu tradisional di Riau adalah salah satu contoh budidaya paludikultur di lahan gambut yang terus dikembangkan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup bersaing dengan tanaman non-gambut lainnya.

Pembuatan plot percontohan implementasi praktis budidaya paludikultur berbasis sagu telah dilakukan oleh WI sebagai salah satu upaya meningkatkan upaya pengelolaan lahan gambut yang lebih berkelanjutan. Tidak hanya bermanfaat untuk ekologis gambut, tetapi juga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat. Melalui kegiatan pelatihan *Good Agricultural Practices* (GAP) budidaya sagu, WI berharap untuk dapat memperbaiki pola budidaya sagu di lahan gambut agar lebih berkelanjutan. Kegiatan GAP ini terdiri atas serangkaian kegiatan sekolah lapang yang dilakukan untuk memberikan pelatihan dan praktik yang implementatif dan bisa dilakukan oleh petani dan kelompok tani pada lahan gambut. Untuk mendukung transfer pengetahuan dan teknologi budidaya paludikultur sagu, WI juga membuat sebuah buku panduan sekolah lapang. Buku tersebut terdiri atas beberapa materi *step-by-step* budidaya sagu di lahan gambut mulai dari pengenalan prinsip-prinsip paludikultur sampai pada tahap panen serta analisis ekonomi dan lingkungan dari budidaya sagu. Kegiatan sekolah lapang ini dilakukan dalam sepuluh sesi pertemuan yang mengombinasikan teori dan lapangan dengan melibatkan petani dan kelompok tani yang ada di Desa Bunsur.

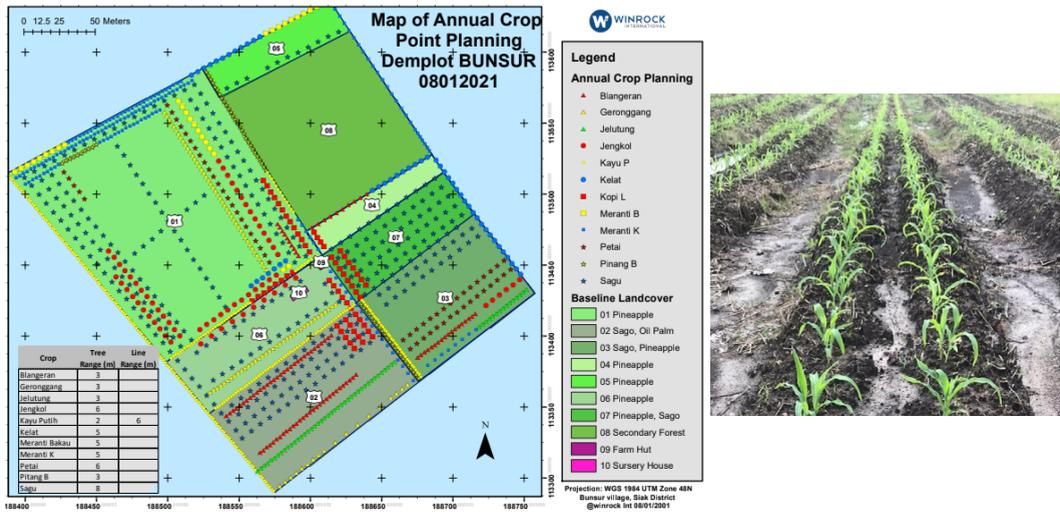
Plot percontohan ini dibangun melalui sekolah lapang dan merupakan representasi dari kegiatan restorasi lahan gambut terdegradasi melalui budidaya paludikultur. Plot ini dipantau secara berkala dengan menghitung dampak ekologi dan ekonominya. Plot dengan luas 6 ha ini mengombinasikan tanaman yang sudah ada (sawit, karet, sagu dan nanas) dengan tanaman-tanaman asli gambut dan hortikultura. Pada plot ini ditanam sekitar 12 jenis tanaman yang terdiri atas tanaman jangka pendek dan jangka

panjang dengan tanaman sagu menjadi tanaman utama (Gambar 12.2). Penanaman yang dilakukan disesuaikan dengan prinsip-prinsip GAP yang telah diberikan selama sekolah lapang. Tanaman sagu yang ditanam diharapkan dapat tumbuh dan dikembangkan lebih luas pada perkebunan-perkebunan petani lainnya (Gambar 12.3).

Selain pemilihan komoditas, hal paling penting dalam pengembangan paludikultur adalah manajemen hidrologi. Dalam kasus wilayah gambut yang terdegradasi, kunci aktivitas terletak pada (1) pembasahan kembali wilayah plot percobaan dan (2) mengontrol TMA (tinggi muka air tanah) agar tidak terlalu basah atau kering sehingga ramah terhadap komoditas budidaya paludikultur dan secara langsung mengurangi laju subsidensi dan risiko kebakaran. Untuk dapat mempertahankan kondisi hidrologis tersebut WI membuat beberapa sarana pembasahan lahan gambut dengan membuat sekat kanal (Gambar 12.4) dan pemantauan TMA secara berkala dengan pembuatan sumur-sumur pantau di sekitar lokasi plot percontohan (Gambar 12.5).



Gambar 12.2 Kegiatan sekolah lapang di Desa Bunsur



Gambar 12.3 Peta lokasi penanaman tanaman paludikultur pada plot percontohan Desa Bunsur



Gambar 12.4 Foto sekat kanal permanen dan non-permanen di lokasi plot percontohan



Gambar 12.5 Sumur pantau untuk pengamatan tinggi muka air tanah gambut

Hasil pemantauan sementara pada plot percontohan paludikultur ini menunjukkan pembasahan yang terjadi dinilai cukup berhasil. Hal ini dibuktikan dengan adanya rata-rata kenaikan TMA gambut mencapai 18 cm. Hasil analisis yang telah dilakukan WI pada beberapa demplot paludikultur di Siak menunjukkan adanya perbedaan antara kondisi lahan berdasarkan *baseline* dibandingkan dengan pasca-program (Tabel 12.1).

Tabel 12.1 Pencapaian program melalui perbandingan TMA pada *baseline* dan pasca-program

Plot	<i>Baseline</i>			Aksi implementatif		Pasca-program (1 tahun)		Reduksi karbon (ton CO ₂ eq / tahun/ha)**	Pengurangan risiko kebakaran***
	Rerata ketebalan (cm)	Rerata TMA (cm)	Rerata subsiden /tahun (cm)*	Sekat kanal	Titik monitor	Rerata TMA (cm)	Subsiden / tahun (cm)		
Dosan	600	50	8	2	3	30	3	45	Tinggi ke sedang
Dayun	750	40	3	2	3	30	1	18	Tinggi ke sedang
Berbari	500	25	7	1	4	12	0.8	56	Sedang ke rendah
Bunsur	750	30	4	3	8	18	0.8	29	Sedang ke rendah

*data historis sekunder

** 1 cm = 0.9 ton CO₂eq /tahun/ha tidak termasuk *above ground biomass*

***> 40: tinggi, 20–40 : sedang, <20: rendah

Tabel di atas menunjukkan keberhasilan program paludikultur, secara biofisik yang dilakukan oleh WI. Walaupun nilainya moderat, kegiatan dalam skala kecil tidak berarti akan sama nilai keberhasilannya jika dilakukan pada skala luas. Penentu utama adalah (1) kesiapan infrastruktur pembasahan dan monitoring, (2) kesiapan sumber daya manusia yang terlibat langsung dalam budidaya maupun yang tidak langsung pada level manajemen, (3) dukungan kebijakan, akses pasar dan finansial pada skala yang lebih luas, (4) keterlibatan para pihak yang mampu memahami secara menyeluruh bisnis investasi yang mengedepankan lingkungan sebagai salah satu tolok ukur keberhasilan selain yang bersifat material. Investasi hijau dari banyak catatan cenderung akan menunggu *break event point* (BEP) dan pengambilan keuntungan yang lebih lama namun memiliki keberlanjutan jangka panjang yang lebih kuat.

12.3 Kilang mini sagu

Dalam meningkatkan nilai ekonomi dari tanaman sagu dan memperbaiki hilirisasi dari produk sagu, WI melakukan asistensi dan dukungan finansial guna membangun kilang mini sagu di Desa Bunsur (Gambar 12.6). Kilang sagu ini dibangun dengan melihat potensi sagu yang ada di sekitar desa. Hasil survei awal yang dilakukan di Desa Lalang, Bunsur, dan Mengkapan menunjukkan potensi perkebunan sagu produktif mencapai 150 ha. Namun, panjangnya rantai pasar dari penjualan tual-tual sagu yang menyebabkan harga tual sagu di ketiga desa tersebut dihargai cukup rendah oleh para tengkulak. Dalam upaya peningkatan nilai ekonomi dari tanaman sagu maka dibutuhkan pengelolaan sagu di wilayah tersebut salah satunya dengan pembuatan kilang mini sagu. Keberadaan kilang mini sagu ini diharapkan dapat membangkitkan semangat para petani sagu untuk kembali membudidayakan dan merawat tanaman dan perkebunan sagu mereka.



Gambar 12.6 Kilang sagu mini Desa Bunsur

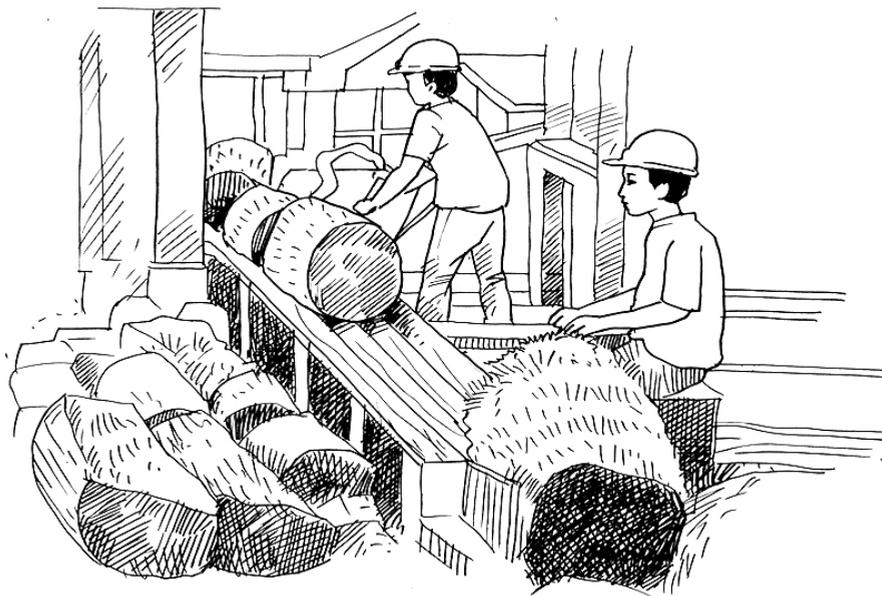
Kilang mini sagu ini bangun di lahan milik Desa Bunsur dengan luas lahan 2 ha dengan luas bangunan kilang 7x15 m² dan mesin pengolah sederhana yang mampu memproduksi sagu mencapai 800 tual per bulan atau setara dengan 15 ton sagu basah per bulan. Pengelolaan kilang mini sagu ini dikelola oleh BUMKam Bunsur dan Kelompok Tani Buana Gambut yang ada di Desa Bunsur. Pemenuhan bahan baku untuk produksi kilang sagu ini diperoleh dari hasil panen petani sagu yang ada di Kecamatan Sungai Apit. Tabel 12.2 menunjukkan analisis sederhana pengelolaan kilang mini sagu di Desa Bunsur selama periode awal operasional.

Tabel 12.2 Analisis pengelolaan kilang mini sagu di Desa Bunsur

Keterangan	Satuan	Volume	Harga (dalam Rp)	Jumlah (dalam Rp)
Biaya Pengeluaran				
Pembelian tual	Unit	800	43.000	34.400.000
Pengupasan tual	Unit	800	2.000	1.600.000
BBM	Paket	1	2.880.000	2.880.000
Tenaga kerja	Orang	3	1.500.000	4.500.000
Konsumsi tenaga kerja kilang	Paket/bulan	1	3.000.000	3.000.000
Kemasan	Unit	2.000	400	800.000
Pembersihan tepung sagu basah	Kg	250	16.000	4.000.000
Total Biaya				51.180.000
Pendapatan	Kg	16.000	3.700	59.200.000
Keuntungan				8.020.000

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada periode awal pengolahan kilang sagu mini di Desa Bunsur dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp 8.020.000. Nilai keuntungan yang didapatkan dari kilang ini cukup baik apabila dibandingkan dengan unit usaha yang dikelola oleh BUMKam Bunsur saat ini. Hasil produksi yang dihasilkan kilang sagu berupa sagu basah dapat dijual di pengepul di kilang yang lebih besar, salah satunya di kilang sagu di Desa Sungai Rawa. Hasil produksi dari kilang ini juga dapat dijual langsung kepada masyarakat dan pedagang yang berada di sekitar Kecamatan Sungai Apit.

12.4 Tantangan pengembangan model



Gambar 12.7 Ilustrasi pengolahan sagu

Beberapa tantangan dalam pengembangan model bisnis sagu terintegrasi dari hulu ke hilir (Gambar 12.7) yang telah dilakukan oleh WI di antaranya adalah:

1. Sumber daya manusia atau kemampuan dan pemahaman petani dalam melakukan budidaya paludikultur berbasis sagu masih perlu ditingkatkan untuk mendapatkan kualitas pohon sagu yang baik. Dalam kebudayaan budidaya setempat, kecenderungan petani masih mengandalkan sistem pertanian non-intensif dan berorientasi kebutuhan jangka pendek.
2. Belum mendapatkan jaringan pasar yang stabil untuk distribusi produk kilang sagu mini. Hal ini dipengaruhi oleh sistem rantai pasok dan distribusi yang masih lemah dan kurang ada dukungan infrastruktur serta kebijakan hulu-hilir yang terintegrasi.
3. Diversifikasi produk sagu kering untuk meningkatkan daya tahan sagu dan nilai tambah dari produk sagu masih rendah. Diperlukan bimbingan dan pendampingan serta akses perbankan untuk meningkatkan industri turunan rumah tangga sagu.
4. Deforestasi yang semakin meluas dan tingkat kompetensi dengan tanaman non-gambut yang masih sangat rendah sehingga makin mempersempit luasan sagu di Kabupaten Siak. Pertimbangan keuntungan ekonomi yang praktis dan pasar yang jauh lebih mapan menjadi faktor penting perluasan budidaya konvensional yang cenderung membutuhkan pengeringan gambut.

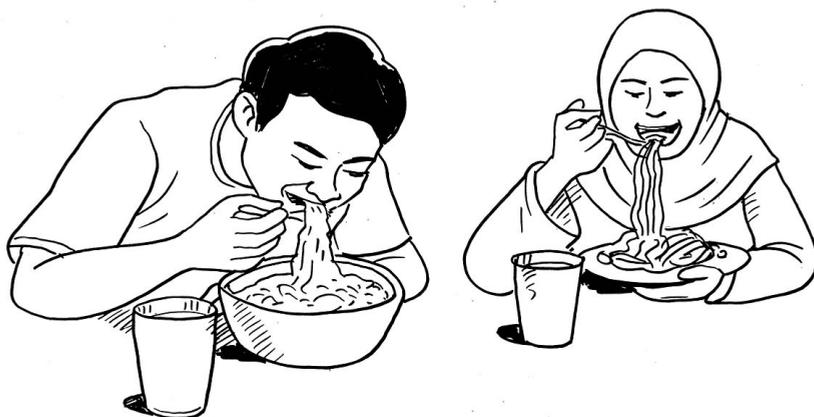
5. Kestabilan bahan baku sangat penting untuk keberlanjutan dalam produksi kilang.
6. Kualitas dan kuantitas produk sagu perlu ditingkatkan untuk memperluas pasar konsumen akhir dan memenuhi standar perdagangan internasional.

12.5 Penutup

Kegiatan ini dilakukan oleh *Winrock International* Indonesia dalam mendukung pengelolaan lahan gambut berkelanjutan. Kegiatan ini didukung oleh Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Badan Restorasi Gambut, Pemerintah Daerah Kabupaten Siak, Sodagho Siak, dan masyarakat Desa Bunsur.

12.6 Daftar pustaka

- Masganti. (2013). Teknologi inovatif pengelolaan lahan suboptimal gambut dan sulfat masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 6(4):187–197.
- Murdiyarto, D., Hergoualc'h, K., Verchot, L.V. (2010). Opportunities for reducing greenhouse gas emissions in tropical peatlands *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107 19655–60
- Bintoro, H.M.H., Purwanto, H.M.Y.J., Amarilis, S. (2010). Sagu di lahan gambut. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Agus, F., Anda, M., Jamil, A., Masganti. (2016). Lahan Gambut Indonesia (Ed. Revisi). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Nurul Qomar. n.d. PRINSIP DAN PRAKTIK PALUDIKULTUR UNTUK RESTORASI EKOSISTEM GAMBUT. Konsorsium Paludikultur Indonesia. Diakses melalui: <http://paludiculture.org/publikasi/>
- Marinus Kristiadi Harun. n.d. MEMBANGUN EKONOMI LAHAN BASAH BERBASIS SISTEM PALUDIKULTUR. Konsorsium Paludikultur Indonesia. Diakses melalui: <http://paludiculture.org/publikasi/>
- Tri Wira Yuwati . n.d. TEKNIK PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN DI LAHAN GAMBUT. Konsorsium Paludikultur Indonesia. Diakses melalui: <http://paludiculture.org/publikasi/>
- Wahyunto, Ritung, S.,Suparto, Subagjo, H. (2005). Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan”, *Wetlands Internasional* Indonesia, Bogor.
- Lisnawati, Y., Yuwati, T.W., Sovy, M.V., Basuki, I., Tryanto, D.H., Utomo, N.A., Tarno, H., Safitri, R., Maulidah, S., Ansori, T.R. (2019). Inisiasi Paludikultur di Indonesia: Pilihan Komoditas Restorasi Kesatuan Hidrologis Gambut. Kedeputusan Bidang Penelitian dan Pengembangan Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia, Jakarta.



Pembelajaran 13

Produksi Pangan dari Tumbuhan Ramah Gambut

Ahmad Muhammad, Zuli Laili Isnaini dan Ahmad Rifai

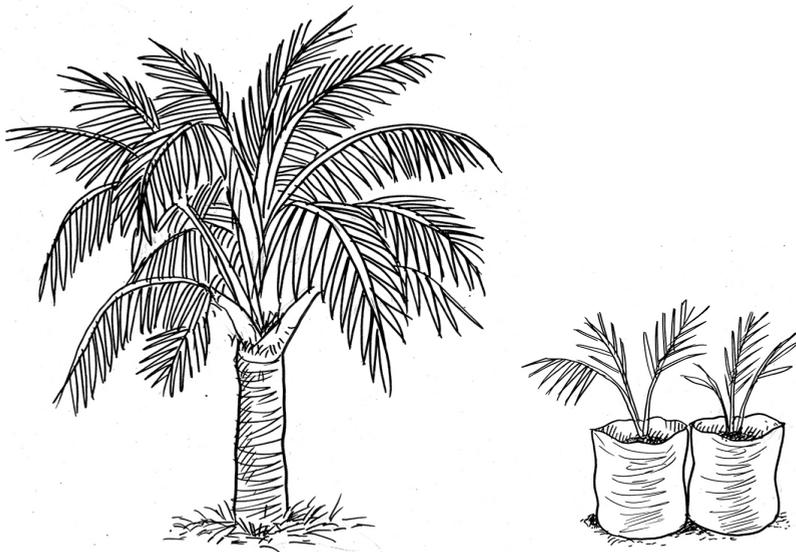
Universitas Riau dan Pusat Unggulan IPTEK Gambut dan Kebencanaan Universitas Riau

Kita bisa menemukan beragam hasil kreasi baik yang berupa mi sagu instan, kolong sagu, roti sagu, abon abut sagu, maupun produk lain yang berasal dari lahan gambut, seperti madu kelulut, gula merah, dan kopi liberika. Opsi ini dapat “memproteksi” lahan gambut dari “invasi” jenis-jenis tanaman yang kurang ramah-gambut. Inovasi kreasi makanan, antara lain yang berbahan utama sagu yang ramah-gambut dapat mendukung konservasi.

13.1 Pendahuluan

Jenis pangan menentukan cara penggunaan lahan untuk budidayanya. Budidaya jenis-jenis tanaman pangan yang lebih cocok untuk lahan kering misalnya akan banyak mempersyaratkan perubahan kondisi lingkungan apabila dibudidayakan pada lahan basah seperti rawa gambut. Sebaliknya, budidaya jenis-jenis tanaman yang adaptif terhadap kondisi lahan basah tidak akan mempersyaratkan terlalu banyak perubahan kondisinya (Robertson dkk., 2022).

Sagu adalah salah satu jenis tanaman pokok penghasil karbohidrat yang cukup banyak dibudidayakan oleh masyarakat pada lahan gambut, sebagai contoh di Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau, yang menjadi penghasil dari sekitar 75% tepung sagu di Indonesia (Mustajab, 2022) (Gambar 13.1). Tanaman penghasil bahan pangan yang pernah menjadi andalan di berbagai wilayah di negara ini (Gunardjito dkk., 2013; Maryoto, 2009) dipandang sebagai representasi jenis tanaman paling ramah gambut (Bintoro dkk., 2010; Karyanto, 2015; Karyanto dkk., 2016; Wulan, 2018), sehingga dipromosikan oleh Badan Restorasi Gambut (BRG) sebagai salah satu jenis tanaman yang selaras dengan upaya-upaya restorasi gambut (Gunawan, 2019; Gunawan dkk., 2020).



Gambar 13.1 Ilustrasi pohon dan bibit sagu

Tanaman sagu bukan hanya memiliki keunggulan ekologis apabila dibudidayakan pada lahan gambut, namun tepung sagu yang menjadi produk utamanya pun memiliki sejumlah keunggulan kompetitif dibandingkan tepung-tepung sumber karbohidrat lain. Hal ini terutama berkaitan dengan indeks glikemiknya yang rendah sehingga dapat dikonsumsi dengan aman oleh para pengidap diabetes sekalipun (Syartiwidya dkk., 2019). Dengan memperhatikan fakta-fakta tersebut, maka tidak mengherankan bahwa tanaman sagu termasuk sumber daya yang dipromosikan sebagai jawaban terhadap krisis pangan dunia (Anonim, 2020).

Meskipun demikian, terdapat dua tantangan berat yang dihadapi produk tanaman ramah-gambut ini. Pertama, *demand*-nya yang masih sangat rendah. Hal ini karena tingkat konsumsinya di Indonesia rata-rata hanya 0,34 kg/kapita/tahun, sedangkan tingkat konsumsi tepung terigu sudah mencapai rata-rata 2,64 kg/kapita/tahun (Kementerian Pertanian, 2022), meskipun bahan ini harus diimpor dari luar negeri. Kedua, harga produk tanaman sagu juga relatif rendah. Produk pertama dari kebun tanaman sagu adalah tual atau potongan batang tanaman ini sepanjang sekitar 100 cm. Harga bersih sebuah tual cukup fluktuatif, tetapi hanya berkisar Rp 23.000,00 hingga Rp 33.000,00 saja. Artinya, apabila satu batang tanaman sagu bisa dikerat menjadi delapan tual, harganya tidak lebih dari Rp 184.000,00 hingga 264.000,00.

Hal ini dianggap tidak sebanding dengan panjangnya waktu yang diperlukan untuk menghasilkannya, yaitu minimal 12 tahun (Bintoro dkk., 2010; Muhammad, 2016; Muhammad dan Kono, 2018; Prayitno dkk., 2017). Kedua masalah ini membuat budidaya tanaman ramah-gambut ini sering dipandang tidak cukup menguntungkan sehingga juga tidak cukup atraktif, apalagi apabila misalnya jika dibandingkan dengan budidaya kelapa sawit (Muhammad, 2020; Prayitno dkk., 2017).

Sejauh ini lebih dari 90% serapan tepung sagu adalah untuk pangan (Kementerian Pertanian, 2022) dan *demand* terhadap tepung sagu akan dapat ditingkatkan apabila konsumsi makanan berbahan tepung sagu meningkat. Hingga saat ini konsumsi makanan berbahan tepung sagu selain masih rendah, juga masih sangat terbatas lingkup geografisnya. Bahkan, di wilayah-wilayah utama penghasilnya, tingkat konsumsi makanan berbahan tepung sagu terancam oleh pergeseran selera makan masyarakat setempat.

Oleh karena itu, Bupati Kepulauan Meranti misalnya, sampai harus berupaya mendorong konsumsi makanan berbahan tepung sagu oleh warganya melalui program “sehari tanpa beras” atau “*one day no rice*,” demi mengajak mereka kembali mengonsumsi makanan yang bahannya menjadi salah satu unggulan wilayah ini (Anonim, 2018).

Strategi lain untuk meningkatkan tingkat konsumsi makanan berbahan tepung sagu adalah melalui kreasi makanan yang lebih atraktif bagi masyarakat secara umum. Di Kabupaten Kepulauan Meranti, dikenal sejumlah makanan tradisional berbahan tepung sagu, seperti sempolet, mi sagu, gobak sagu, lempeng sagu, sagu rendang, sagu mutiara, ongol-ongol, cendol, kue bangkit, dan kerupuk sagu. Di antara semua ini, yang tampaknya paling luas menyebar sebagai makanan utama adalah mi sagu (Gambar 13.2).



Gambar 13.2 Ilustrasi mi sagu dan kerupuk sagu

Cukup populernya makanan seperti mi sagu ini berpotensi meningkatkan *demand* terhadap sagu sehingga membuat budidaya tanaman sagu tetap penting dan tidak “*outdated*”. Dalam tulisan ini kami memberanikan diri menyebut mi sagu sebagai salah satu representatif “makanan ramah-gambut.” Berikut ini merupakan *feature* tentang dua anggota masyarakat Kabupaten Kepulauan Meranti yang terlibat dalam produksi mi sagu dalam dua segmen perdagangan yang berbeda. Yang pertama adalah Abdul Manan di Desa Sungai Tohor, yang menjadi produsen mie sagu mentah dan yang kedua adalah Partini di Desa Gogok Darussalam yang menjadi produsen mie sagu instan.

13.2 Produksi mi sagu mentah

Sungai Tohor adalah desa yang menjadi sentra sagu terpenting di Kabupaten Kepulauan Meranti. Sebutan ini tidak berlebihan mengingat areal produksi sagu milik masyarakat dalam wilayah desa ini memang kemungkinan yang terluas dibandingkan yang ada di desa-desa lain (Isnaini dkk., 2015). Selain itu, di desa yang hampir 90% penduduknya dari kalangan Suku Melayu ini, juga terdapat 15 kilang sagu aktif yang dimiliki dan dikelola oleh anggota-anggota masyarakat setempat.

Membicarakan soal sagu di Sungai Tohor, sulit rasanya untuk tidak melibatkan seorang tokoh masyarakat yang bernama Abdul Manan atau yang lebih akrab dipanggil Cik Manan. Laki-laki berumur 50-an tahun dan ayah dari tiga orang anak ini adalah seorang penggiat masyarakat, terutama dalam hal-hal yang berkaitan dengan kepedulian terhadap lingkungan dan kemandirian ekonomi. Kehidupan Manan secara harfiah memang sulit dipisahkan dari sagu. Sejak kecil ia sudah sering membantu orangtuanya bekerja di kebun sagu, termasuk menanam bibit-bibit sagu pada lahan-lahan kebun yang baru.

Setelah dewasa pun ia meneruskan usaha orangtuanya mengelola kebun sagu dan kilang sagu, walaupun sebelumnya sempat terlebih dulu bekerja di sebuah perusahaan perkebunan di wilayah lain. Melalui pengalaman selama bertahun-tahun Manan memperoleh pengetahuan dan keahlian teknis yang cukup komprehensif tentang tanam-menanam sagu dan pengolahan hasil panen yang berupa tual-tual batang sagu menjadi sagu basah (*sago paste*).

Sebagian besar sagu basah yang dihasilkan melalui kilang-kilang yang ada di Sungai Tohor dipasarkan keluar daerah. Menurut tuturan Manan, sebagian bahkan diambil oleh pembeli dari Malaysia. Meskipun adanya serapan pasar dari luar daerah sangat penting, ia berpendapat menjual produk kebun sagu sebagai sagu basah belaka sebenarnya merupakan sebuah kerugian besar.

Harga sagu basah relatif rendah, yaitu hanya berkisar Rp 1.600,00 hingga Rp 2.400,00 setiap kilogramnya, sedangkan sebagai tepung sagu (*sago flour*) berlipat menjadi Rp 6.000,00 hingga Rp 9.000,00 per kilogramnya. Sayangnya sekali, kilang-kilang masyarakat umumnya tidak memiliki fasilitas pengeringan, sehingga belum bisa memproduksi tepung sagu (Muhammad, 2020).

Hal tersebut seperti menimbulkan kegeraman dalam diri Manan dan ini memicunya untuk mencoba memproduksi berbagai bentuk makanan setengah-olah, seperti mi sagu, lemak sagu, sagu rendang dan sagu mutiara, yang dapat langsung dibuat dari sagu basah.

Harapannya, ia dapat meningkatkan keuntungan daripada langsung menjual sagu basah yang diproduksi oleh kilang sagunya. Karena tampaknya yang paling laku adalah mi sagu, Manan bersama istrinya terus berupaya meningkatkan kualitas mie sagu yang mereka produksi. Dibutuhkan waktu tidak kurang dari enam bulan lamanya bagi mereka berdua hingga bisa memproduksi mi sagu dengan kualitas seperti yang dapat mereka banggakan saat ini.

Salah satu kuncinya, ungkap Manan, adalah proses pencucian dan perendaman sagu basah. Pasangan suami istri ini menerapkan beberapa tingkatan pencucian-perendaman dan hanya menggunakan air gambut yang sangat bersih yang diambil dari sumber air yang dapat dijamin bebas dari pencemaran. Proses ini menghasilkan mi sagu yang berwarna lebih terang, lebih bersih dan tidak berbau (Gambar 13.3).

Capaian peningkatan kualitas tersebut berimplikasi pada harga jual mi sagu yang mereka produksi. Semula harga jual dalam bentuk paket kemasan 400 gr dalam plastik hanya Rp 3.000,00/paket, lalu menjadi Rp 10.000,00/3 paket, sekarang meningkat menjadi Rp 4.000,00/paket. Produk usaha rumah tangga ini sekarang semakin luas tersebar, tidak hanya dalam wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti, tetapi juga ke kabupaten-kabupaten lain di Provinsi Riau, termasuk hingga Pekanbaru.



Gambar 13.3 Cik Manan memperagakan proses pencucian-perendaman sagu basah dan pemasakan sagu basah menjadi mi sagu dan pengemasan mie sagu untuk dipasarkan

Sumber: ZL Isnaini; A Manan

Sayang sekali, keluh Manan, mi sagu yang mereka produksi belum dipasarkan dengan label dagang sendiri. Banyak para pembeli sekaligus penyalur produk ini yang kemungkinan memberikan label sendiri sehingga masyarakat yang menjadi konsumennya boleh jadi tidak mengetahui asal-usul dari mie sagu yang mereka nikmati.

13.3 Mi sagu instan

Di Kabupaten Kepulauan Meranti tanam-menanam sagu dan olah-mengolah sagu rupanya tidak hanya dilakukan oleh masyarakat dari kalangan Suku Melayu. Di Pulau Padang cukup banyak pendatang dari kalangan Suku Jawa yang juga membudidayakan tanaman sagu, demikian pula di Pulau Merbau dan Pulau Tebing Tinggi. Di Desa Gogok Darussalam yang berada di Kecamatan Tebing Tinggi Barat bahkan muncul seorang pengolah dan usahawati makanan berbahan utama tepung sagu dari kalangan Suku Jawa.

Tokoh yang bernama Partini ini sejak beberapa tahun terakhir cukup menarik perhatian masyarakat maupun pemerintah Kabupaten Kepulauan Meranti karena kreativitas dan kesuksesannya. Oleh karena itu, tidak mengherankan apabila ia dipilih mewakili kabupaten ini untuk mengikuti Gelaran Pekan Nasional (Penas) XVI Petani dan Nelayan se-Indonesia yang berlangsung di Padang, Sumatra Barat, pada 10–15 Juni 2023 lalu.

Nama Partini mulai dikenal seiring dengan keberhasilannya menciptakan mie sagu instan sehingga dapat menjadi hidangan cepat-saji. Mi ini juga dikemas sedemikian rupa sehingga mudah dibawa kemana konsumennya pergi. Dengan kata lain, orang yang lebih sering disapa Mbak Partini ini berhasil meniru (dengan caranya sendiri) perusahaan-perusahaan besar di Indonesia yang sudah sejak lama dikenal sebagai produsen mie instan berbahan utama tepung terigu.

Pertautan antara perempuan yang kini berusia 43 tahun ini dan sagu dimulai dari keluarganya. Ibunya yang oleh masyarakat sekelilingnya dipanggil Yu Paet kebetulan adalah pemilik kedai makan yang menjual mie sagu goreng maupun mie sagu rebus (Gambar 13.4). Masakan Yu Paet dikenal enak sehingga kedainya memiliki banyak pelanggan yang berasal dari berbagai kalangan. Ketika pandemi COVID-19 melanda, usaha kedai makan ini terpaksa ditutup untuk sementara waktu.

Kevakuman usaha ibunya ini membuat Partini memikirkan jalan keluar untuk menciptakan masakan mie sagu dalam kemasan. Tetapi, mi sagu yang telah dimasak dan dikemas sulit bertahan dan apabila dikonsumsi setelah dingin cita rasanya sangat menurun. Hal inilah yang membuat perempuan yang memang berpendidikan formal di bidang tata boga ini kemudian sampai kepada pemikiran bahwa mie sagu goreng maupun mie sagu rebus harus bisa dibuat mie instan.



Gambar 13.4 Makanan utama paling populer di berbahan tepung sagu, yaitu mi sagu: (a & b) mi sagu goreng dan (c, d & e) mi sagu rebus yang lazim dijumpai di berbagai kedai makan di kabupaten-kota dalam wilayah Provinsi Riau dan mi sagu instan dalam kemasan (f), mi sagu instan goreng, dan mi sagu instan rebus kreasi Partini (sumber: (a & e) A. Manan; (b, c & d) Maryani; (f, g & h) Partini

Pemikiran tersebut memicu Partini untuk melakukan berbagai percobaan secara mandiri. Untung saja, ia memperoleh dukungan penuh dari keluarganya. Menurut pengakuannya, ia membutuhkan waktu tidak kurang dari 12 bulan untuk sampai kepada produk kemasan sebagaimana yang ia bayangkan. Tentu saja, proses ini membutuhkan biaya yang lumayan besar. Pengeluaran demi pengeluaran harus ditanggungnya beserta keluarganya sampai membuatnya tidak ingat lagi, berapa biaya yang dibutuhkannya untuk mencapai hal ini.

Sekarang ia berani meyakinkan konsumen produknya bahwa mi sagu dalam kemasannya dapat bertahan hingga tidak kurang dari 90 hari atau tiga bulan, sedangkan bumbu beserta *topping* yang melengkapinya – termasuk ikan bilis – bisa bertahan hingga 180 hari atau enam bulan, dan ini semua tanpa bahan pengawet. Harga mie sagu instan ini dalam kemasan di pasaran dibandrol dengan harga Rp 19.000,00.

Kreativitas Partini sebenarnya tidak berhenti sampai di situ. Ia terus berusaha berkreasikan dengan bahan dasar tepung sagu. Melalui kesabaran dan ketekunannya perempuan ini berhasil membuat beranekaragam *snacks* dan roti sagu dengan kualitas yang bersaing.

Oleh karena itu, ketika pandemi berakhir ia memberanikan diri membuka gerai oleh-oleh khas Selatpanjang di ibu kota kabupaten ini, yang diberi nama “SAGUKITE.”

Disinilah orang bisa menemukan beragam hasil kreasi perempuan yang penuh semangat ini baik yang berupa mi sagu instan, kolong sagu, roti sagu, abon abut sagu, maupun produk-produk lain yang berasal dari lahan gambut, seperti madu kelulut, gula merah, dan kopi liberika.

13.4 Penutup: Diversifikasi dan inovasi

Meskipun sudah terdapat sejarah panjang pemanfaatan sagu sebagai bahan pangan di Indonesia (Maryoto, 2009) selalu diperlukan reaktualisasi pemanfaatannya dari masa ke masa (Gardjito dkk., 2019). Sebagai contoh, mi sagu mentah yang sebenarnya sudah merupakan bahan pangan setengah olah tradisional mengalami reaktualisasi di tangan Abdul Manan di Sungai Tohor, setidaknya melalui peningkatan kualitasnya sehingga bisa lebih diapresiasi oleh konsumen.

Apa yang dilakukan Partini di Gogok Darussalam merupakan reaktualisasi yang beberapa langkah di depan apa yang dicapai oleh Manan. Ia seperti menjawab *demand* masyarakat masa kini yang lebih menyukai kepraktisan dan kesegeraan dibanding keribetan dan proses yang membutuhkan waktu lebih panjang, apalagi dalam soal penyediaan makanan. Oleh karena itu, mi sagu instan hasil kreasi Partini berada beberapa mata-rantai lebih ke hilir dibandingkan kreasi Manan.

Inovasi dalam pengemasan dan pengawetan (tanpa bahan pengawet) membuat produk mi instannya berpeluang menjangkau konsumen lebih jauh, baik dari segi ruang dan waktu, apalagi inovasi ini juga disinergikan dengan pengembangan bisnisnya.

Menjadi pertanyaan, apakah kreasi berbagai jenis makanan ramah-gambut, termasuk yang berupa mi sagu, relevan dengan upaya konservasi gambut? Jawaban kami adalah – tentu saja – relevan meskipun tampaknya banyak syarat lain yang harus dipenuhi agar “relevan” dalam hal ini bermakna “membantu” atau “memberikan sumbangan” kepada upaya yang dimaksud.

Seperti yang sudah disebutkan di depan, asumsi bahwa diversifikasi dan inovasi produk makanan berbahan utama sagu akan menaikkan *demand* sekaligus harga produk-produknya di hilir. Hal berpeluang mendongkrak harga bahan mentahnya di hulu. Tetapi juga tidak dipungkiri, akan terdapat kompleksitas dalam menarik sebagian profit dari hilir agar bisa kembali ke hulu hingga sampai ke pemilik kebun sagu.

Sebagai contoh sederhana, kenaikan harga tepung sagu misalnya dapat mengancam UMKM-UMKM yang menjadi produsen makanan berbahan tepung sagu, sebagaimana yang kadang-kadang terjadi di Kabupaten Kepulauan Meranti (Santoso, 2022).

Dibutuhkan serangkaian strategi yang tepat agar tidak saja kebun-kebun sagu masyarakat yang sudah ada dapat tetap bertahan, melainkan areal produksinya juga bertambah. Hal ini sekaligus untuk “memproteksi” lahan-lahan gambut dari “invasi” jenis-jenis tanaman yang kurang/tidak ramah-gambut. Dengan kata lain, inovasi dalam kreasi makanan berbahan utama sagu yang tanamannya ramah-gambut dapat secara langsung maupun tidak langsung mendukung konservasi gambut.

13.5 Daftar pustaka

- Anonim. (2018). Tingkatkan Konsumsi Sagu, Meranti Galakkan Program One Day No Rice. news.merantikab.go.id/webnewsV2/webpage/berita/3157/nitta-tingkatkan-konsumsi-sagu,-meranti-galakkan-program-one-day-no-rice.html
- Anonim. (2020). Sagu Jawab Tantangan Krisis Pangan Dunia. Media Perkebunan, 15 Juli 2020. <http://mediaperkebunan.id/sagu-jawab-tantangan-krisis-pangan-dunia/>.
- Kementerian Pertanian. (2022). Statistik Konsumsi Pangan Indonesia. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Bintoro, H.M., Purwanto, Y.J., Amarilis, S. (2010). Sagu di Lahan Gambut. Penerbit IPB Press. Bogor.
- Gardjito, M., Djuwardi, A., Hamayani, E. (2013). Pangan Nusantara - Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Kencana Media Group. Jakarta.
- Gunawan, H. (ed.). (2019). TORA Lahan Gambut: Analisis Tata Air, Kelembagaan dan Potensi Komoditinya. Kedeputan Penelitian dan Pengembangan, Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia. Jakarta.
- Gunawan, H., Suwarno, A., Afriyanti, D., Sumarga, E., Ar-Rahiem, M.M., Irawanti, S., Dewanto, H.A., Salmayenti, R., Sutikno, S., Saad, A. (2020). Ekonomi Hijau Gambut Indonesia. Kedeputan Penelitian dan Pengembangan, Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia. Jakarta.
- Isnaini, Z.L., Amanati, R., Maryani, Muhammad, A. (2015). Kajian Sosial Masyarakat di 10 Desa Kecamatan Tebing Tinggi Timur, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Laporan Pusat Studi Bencana (PSB) LPPM Universitas Riau kepada KLHK.
- Karyanto, O. (2015). Smallholder sago farming on largely undrained peatland: Meranti Island Distruct, Riau Province, Indonesia. FAO (Fact Sheet).
- Karyanto, O., Rohman, Yuwono, T., Riyanto, S., Widayanti, W.T., Susanti, A., Pudyatmoko, S. (2016). Farming on undrained Peatland in Riau, Indonesia: Implication for sustainability. A presented paper in The 15th International Peat Congress in Sarawak.

- Maryoto, A. (2009). *Jejak Pangan - Sejarah, Silang Budaya dan Masa Depan*. Kompas. Jakarta.
- Muhammad, A. (2016). Sago cultivation system in Riau. An oral presentation in International Symposium & Workshop on "Utilization of Sago Ecosystem for Peatland Restoration." Jakarta, August 11–12th, 2016.
- Muhammad, A., Kono, Y. (2018). Characteristics of sago palm population under traditional cultivation system in kepulauan Meranti District, Riau Province. An oral presentation in 8th ASEAN Sago Palm Symposium, Pekanbaru, August 7–9, 2018.
- Muhammad, A. (2020). Karakteristik dan Potensi Budidaya Sagu pada KHG Pulau Tebing Tinggi Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Laporan Penelitian kepada Badan Restorasi Gambut. Jakarta.
- Mustajab, R. (2021). Produksi Sagu di Indonesia Sebanyak 367.132 Ton pada 2021. DataIndonesia.id. <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/produksi-sagu-di-indonesia-mencapai-367132-ton-pada-2021>
- Prayitno, A., Qomar, N., Rifai, A., Sutikno, S., Muhammad, A. (2017). Studi Feasibilitas Bisnis Komoditas Ramah Gambut di Pulau Tebing Tinggi. Laporan Pusat Studi Bencana (PSB) kepada Badan Restorasi Gambut (BRG).
- Robertson, H., van Dam, A., de Souza, M., Amerasinghe, P., Finlayson, M., Sturt, C., Kumar, R., Stroud, D. (2022). Convention on Wetlands. Briefing Note No. 13: Wetlands and agriculture: impacts of farming practices and pathways to sustainability. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.
- Santoso, R. (2022). Harga tepung sagu di tanah sendiri meroket, UMKM di Meranti menjerit. <https://riau.antaranews.com/berita/275301/harga-tepung-sagu-di-tanah-sendiri-meroket-umkm-di-meranti-menjerit>. 05 April 2022
- Syartiwidya, D., Martuanto, Suleman, A., Rimbawan. (2019) Effect of sago consumption on NCDs clinical sign among who consuming sago in Kepulauan Meranti District, Riau Province, Indonesia. *Journal of Food & Nutrition* 5: 1–11.
- Wulan, S. (2018). Sago as An Environmentally Sustainable Food Resource in The Climate Change Era. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 1(1), 53–73. Available at: <https://doi.org/10.7454/jessd.v1i1.22>



Pembelajaran 14

Paludikultur di Lahan Gambut Desa Sungai Berbari, Kabupaten Siak

Muhammad Varih Sovy, Ravita Safitri, Robby Maulana,
Tengku Said Eka N dan Indira Nurtanti

Winrock International

*Tanaman paludikultur dapat bersaing dengan kelapa sawit, yaitu **mentimun, bayam, jahe, dan jagung**, meski perlu juga diperhatikan bahwa tanaman ini sangat dipengaruhi oleh dinamika pasar. Beberapa tanaman seperti **cabai rawit, pare, kacang tanah, dan kacang panjang** memiliki potensi untuk bersaing, namun ketersediaan tanaman ini di pasar lokal cukup melimpah sehingga nilai ekonominya relatif rendah. Secara umum, data menunjukkan bahwa ada potensi ekonomi yang besar untuk mengembangkan hortikultura di lahan gambut dengan tetap mempertahankan budidaya dalam kondisi gambut alami dan tumpang Sari. Dalam skala kecil, produk-produk paludikultur ini dapat didistribusikan dengan mudah ke pasar.*

14.1 Pendahuluan

Indonesia memiliki sekitar 13,43 juta hektar lahan gambut yang memiliki fungsi ekonomi dan ekologi yang penting bagi negara dan dunia (Anda dkk., 2021). Provinsi Riau memiliki luas lahan gambut hampir 56,1% dari total keseluruhan luas wilayahnya atau sekitar 4,04 juta hektar (Murdiyarto dkk., 2004). Namun, penggunaan yang tidak berkelanjutan meningkatkan risiko bencana kebakaran, kekeringan, dan banjir serta kerusakan atau hilangnya ekosistem gambut.

Pemanfaatan gambut untuk budidaya yang tidak berkelanjutan melalui drainase dan pembangunan kanal merupakan salah satu alasan potensi ekonomi di satu sisi. Di tahun 2018, produksi kelapa sawit dan akasia di lahan gambut menghasilkan sekitar 4–5 miliar dolar per tahun. Namun, di sisi lain, hal ini meningkatkan risiko kebakaran empat kali lipat dan kerusakan gambut akibat emisi gas rumah kaca akibat pengeringan yang ditimbulkannya, sekitar 11–30 ton CO₂e per hektar per tahun (BRG, 2019).

Winrock International telah mengembangkan paludikultur sejak tahun 2017 sebagai solusi budidaya berkelanjutan di lahan gambut tanpa mengeringkan gambut. Paludikultur merupakan budidaya di lahan basah dengan intervensi minimal drainase dan perlakuan khusus terhadap lahan. Paludikultur juga diharapkan dapat mengurangi risiko kerusakan gambut akibat pengolahan lahan secara masif dan meningkatkan penyerapan karbon di gambut (Gambar 14.1).



Gambar 14.1 Ilustrasi budidaya paludikultur

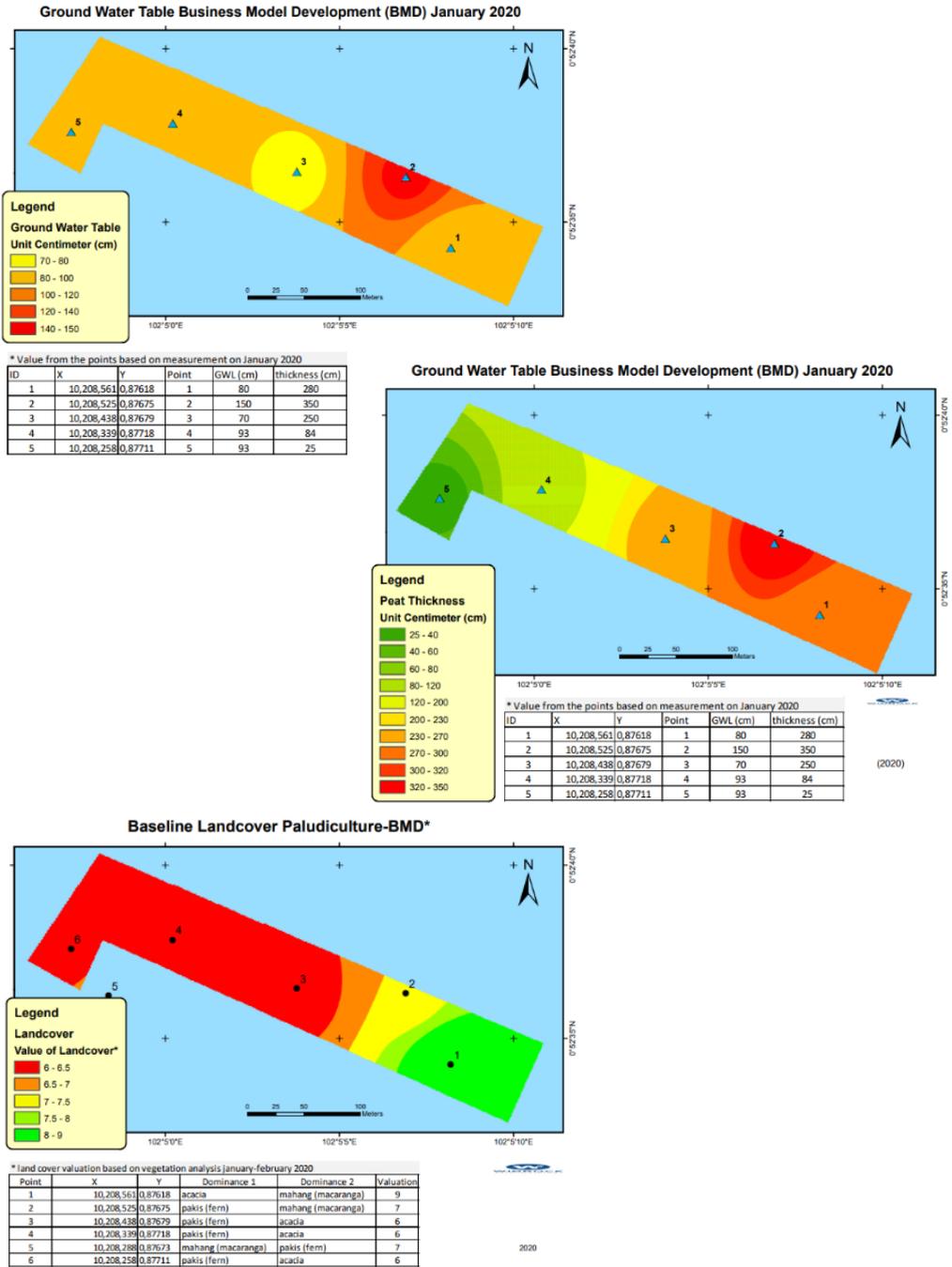
Pembasahan kembali lahan gambut yang terdegradasi dan pengujian tanaman asli gambut serta tanaman berpotensi lainnya menjadi pedoman utama dalam proyek paludikultur ini. Pertimbangan keberlanjutan hidrologis alami gambut, potensi pertumbuhan, produktivitas tanaman yang dikembangkan, pengolahan lahan yang berkelanjutan dan potensi ekonomi pasar pasca produksi merupakan tolak ukur keberlanjutan dalam budidaya paludikultur (BRG, 2019).

Hampir seluruh penduduk Desa Sungai Berbari adalah pekebun atau pemilik perkebunan kelapa sawit. Usaha ini menghasilkan rata-rata 8 ton tandan buah segar (TBS) per tahun per hektar yang dihargai di kisaran Rp 1.000,00 sampai Rp 8.000.000,00 per hektar (pendapatan kotor). Dengan rata-rata biaya kotor produksi sekitar Rp 3.000.000,00, laba bersih usaha perkebunan sawit ini mencapai Rp 4.000.000,00 per hektar. Warga Desa Sungai Berbari pada umumnya memiliki tiga hektar perkebunan sawit sehingga dapat diperkirakan kebun sawit ini menghasilkan laba bersih sekitar Rp 12.000.000,00 per tahun atau Rp 1.000.000,00 per bulan. Penghasilan ini cukup untuk hidup sederhana di Desa Sungai Berbari.

Sekitar 65% wilayah Desa Sungai Berbari merupakan lahan gambut, bahkan beberapa diantaranya adalah gambut dalam. Pada tahun 2014, ketika salah satu kebakaran terbesar terjadi di Riau, sekitar 400 hektar lahan di Desa Sungai Berbari terbakar. Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) ini utamanya terjadi di area sekitar lokasi TORA (Tanah Objek Reforma Agraria). Namun, sepanjang tahun 2019, Kepala Desa Sungai Berbari menyatakan hanya sekitar satu hektar lahan yang terbakar.

Kepala Desa mengutarakan bahwa ada beberapa kemungkinan penyebab karhutla, yakni adanya musim kemarau yang panjang dan panas, lahan yang telantar, lahan yang kering dan aktivitas manusia di lahan gambut yang kering. Kepala Desa menambahkan, musim kemarau di tahun 2014 berbeda dengan tahun 2019. Cuaca sangat panas dan kondisi air di saluran mengering atau bahkan hilang. Hal ini menyebabkan pada saat karhutla terjadi di tahun 2014, air untuk memadamkan api bisa sangat sulit ditemukan. Masyarakat perlu menempuh jarak berkilo-kilometer dari lokasi kebakaran hanya untuk mendapatkan air.

Desa Sungai Berbari ini dipilih dari beberapa wilayah yang dalam program Tanah Obyek Reformasi Agraria (TORA) di Kabupaten Siak. Lahan TORA ini merupakan lahan yang dibagikan kepada warga melalui sertifikat hak atas tanah sehingga mempunyai kemungkinan untuk dipergunakan dalam waktu yang lama. Kami memfasilitasi demplot percontohan di Desa Sungai Berbari di lahan TORA yang berbentuk suatu cekungan. Jika ada genangan air hujan di sekitarnya, secara otomatis akan mengalir di lokasi tersebut. Meskipun terlihat basah di musim hujan, rata-rata muka air tanah tahunan, terutama di musim kemarau, berada di atas 70 cm dan dengan kedalaman gambut rata-rata sekitar 70 cm (Gambar 14.2). Kawasan ini merupakan bekas perkebunan akasia dengan sisa-sisa pohon akasia hidup yang mendominasi kondisi awal program.



Gambar 14.2 Peta demplot di Desa Sungai Berbari

Winrock International bekerja sama dengan Penyuluh Lapangan dari Dinas Perkebunan dan Pertanian Kabupaten Siak, Universitas Riau dan BPPT Provinsi Riau melaksanakan kegiatan pelatihan dan pengembangan model bisnis di demplot Sungai Berbari (Gambar 14.3). Jumlah peserta yang terlibat langsung di awal kegiatan sebanyak 30 orang. Kami juga melaksanakan pelatihan lanjutan dengan kelompok PKK beranggotakan 10 orang, yang semuanya perempuan, dan *Training of Trainer* yang melibatkan 20 perwakilan atau petani pionir dari 10 desa dalam program TORA.

Kegiatan pelatihan ini terdiri atas pelatihan prinsip dan teknik budidaya paludikultur (Desember 2018), pelatihan budidaya tanaman paludikultur jangka pendek dan jangka panjang (Februari 2019, Mei 2019–Agustus 2020), pelatihan pengelolaan hidrologi berkelanjutan di lahan gambut (Februari 2019), pelatihan pengembangan model bisnis paludikultur di lahan gambut (Februari 2019), pelatihan pembangunan infrastruktur demplot (April 2019), pelatihan budidaya lanjutan bersama kelompok PKK (September 2019), dan pelatihan ToT paludikultur di lahan gambut (Agustus 2020).



Gambar 14.3 Program paludikultur di Desa Sungai Berbari

Program pengembangan paludikultur ini juga dipantau secara intensif. Berdasarkan data pemantauan pada akhir tahun 2020 sampai dengan 2021, demplot Sungai Berbari menunjukkan hasil seperti Tabel 14.1.

Pertumbuhan tanaman pada demplot dipantau berdasarkan variabel tinggi tanaman, tanaman radial dan tinggi muka air tanah. Hasil pemantauan kami menunjukkan bahwa pada tingkat muka air tanah 16,3 cm, tanaman tahunan gambut asli memiliki persentase kelangsungan hidup tertinggi (Gambar 14.4). Kami juga mengamati koefisien korelasi antara tinggi muka air tanah dan pertumbuhan tanaman (Tabel 14.2).

Hasil analisis terhadap data di atas menunjukkan bahwa perkembangan tanaman semusim menunjukkan hubungan yang lemah antara tinggi muka air tanah, tinggi tanaman dan pertumbuhan radial tanaman. Sehingga, untuk tanaman semusim fase muda (tidak lebih dari 2 tahun), dinamika muka air tanah relatif tidak menjadi penentu utama pertumbuhan. Padahal, berdasarkan pengamatan di lapangan, penggenangan jangka panjang biasanya berpengaruh terhadap kesehatan tanaman.

Dalam kasus lain, tidak ada perlakuan khusus untuk tanaman kecuali pemangkasan dan penyiangan berkala. Dari data dan pengamatan langsung di lapangan, dapat diketahui bahwa meskipun tanaman asli tetapi (1) perawatan tanaman secara intensif pada usia muda, (2) tanaman tinggi dan (3) kondisi akar akan lebih menentukan persen tingkat kelangsungan hidup tanaman pada fase muda.

Tabel 14.1 Persentase kematian tanaman paludikultur di demplot

Tanaman	Hidup	Kematian	Jumlah	Persentase kematian (%)
Pinang batara (<i>Areca catechu</i>)	26	3	29	10,34
Gelam (<i>Melaleuca leucadendra</i>)	52	4	56	7,14
Matoa (<i>Pometia pinnata</i>)	5	7	12	58,33
Aren (<i>Arenga pinnata</i>)	4	2	6	33,33
Gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	5	0	5	0,00
Sagu (<i>Metroxylon sagu</i>)	6	5	12	41,5
Geronggang (<i>Cratoxylon arborescens</i> (Vahl.) Blume)	2	2	4	50,00

Tabel 14.2 Koefisien korelasi antara tinggi muka air tanah dan pertumbuhan tanaman semusim

Coefficient Correlation (r) both Water Table (WT) and Growth (R/H) -all unit on cm-																					
periodic	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	mean WT/WT	
1	Pining																				
	x (R)	12.98	13.98	13.04	16.48	16.48	16.48	18.36	18.42	21.72	22.29	23.56	23.18	23.70	26.96	28.66	31.58	36.98	35.30	39.30	19,90
	y (WT)	50.68	28.72	25.00	13.16	19.24	16.48	57.64	64.20	0.00	4.40	12.32	13.56	13.72	10.68	8.52	8.80	11.00	10.00	10.04	
r	-0.50 moderate																				
2	Gelam																				
	x (R)	4.41	4.71	4.83	5.30	5.43	5.57	6.11	7.14	8.00	8.00	8.91	9.75	11.82	13.14	14.21	16.14	23.14	24.45	25.30	14,22
	y (WT)	21.00	27.93	14.00	16.43	11.11	10.46	11.43	17.68	7.43	7.86	12.79	13.93	13.96	14.93	10.50	13.04	18.57	14.11	12.96	
r	-0.05 not related																				
3	Matoa																				
	x (R)	4.14	4.40	4.40	4.80	4.00	5.40	5.40	5.40	6.10	6.10	6.20	6.50	7.30	7.40	8.22	8.70	9.80	10.70	11.40	15,63
	y (WT)	23.40	24.00	14.00	13.20	14.80	13.80	39.00	46.00	0.00	0.00	17.00	17.00	17.00	10.00	10.00	5.80	10.00	10.00	10.00	12.00
r	-0.38 weak																				
4	Aren																				
	x (R)	32.00	32.00	27.50	28.75	28.00	28.00	41.25	41.50	48.25	48.25	55.00	56.25	57.75	62.75	72.50	77.10	83.25	86.50	91.25	11,24
	y (WT)	0.00	30.00	14.00	13.33	12.50	12.50	11.50	14.50	0.00	0.00	13.75	11.25	10.00	12.50	10.25	11.25	10.00	12.50	13.75	
r	-0.07 not related																				
5	Gaharu																				
	x (R)	4.10	4.20	3.96	4.60	4.60	4.60	4.80	4.80	5.40	5.40	6.20	6.50	7.10	7.20	7.90	9.20	10.90	11.70	12.20	13,32
	y (WT)	23.80	25.40	14.00	16.00	10.00	9.40	16.00	23.80	0.00	0.00	19.00	18.00	15.60	10.00	8.00	11.00	11.00	10.00	12.00	
r	-0.27 weak																				
6	Sagu																				
	x (R)	110.50	146.00	102.50	127.50	127.50	128.00	138.00	138.50	138.50	138.50	138.50	140.50	142.50	142.50	165.00	142.75	150.00	162.50	218.00	28,82
	y (WT)	15.50	40.00	14.00	34.00	34.00	30.00	30.00	35.00	52.00	55.00	55.00	35.00	30.00	25.00	11.00	17.50	10.00	12.50	12.00	
r	0.36 weak																				
7	Geronggang																				
	x (R)	2.75	3.15	3.50	4.00	6.00	5.00	5.00	5.50	5.50	5.50	6.00	7.00	8.00	8.25	9.00	10.00	10.00	11.50	12.50	10,97
	y (WT)	23.00	20.00	14.00	7.00	10.00	10.00	10.00	15.00	0.00	0.00	9.50	10.00	11.00	15.00	9.00	15.00	10.00	10.00	10.00	10.00
r	-0.19 not related																				
mean-r	-0,24 weak																			16,3	

14.2 Potensi ekonomi

Menggunakan data dari demplot, dibandingkan potensi ekonomi tanaman hortikultura jangka pendek yang dibudidayakan secara paludikultur, atau bisa disebut sebagai tanaman paludikultur jangka pendek, dibandingkan dengan kelapa sawit pada tabel berikut (Tabel 14.3).

Tanaman paludikultur dapat bersaing dengan kelapa sawit. **Mentimun, bayam, jahe, dan jagung** dapat bersaing dengan kelapa sawit, tetapi perlu juga diperhatikan bahwa tanaman ini sangat dipengaruhi oleh dinamika pasar. Beberapa tanaman seperti **cabai rawit, pare, kacang tanah, dan kacang panjang** memiliki potensi untuk bersaing dengan kelapa sawit. Namun, ketersediaan tanaman ini di pasar lokal cukup melimpah sehingga nilai ekonominya relatif rendah.

Secara umum, data menunjukkan bahwa ada potensi ekonomi yang besar untuk mengembangkan hortikultura di lahan gambut dengan tetap mempertahankan budidaya dalam kondisi gambut alami dan tumpangsari (Gambar 14.5). Dalam skala kecil, produk-produk paludikultur ini dapat didistribusikan dengan mudah ke Pasar Kabupaten Siak, Pasar Kecamatan Pusako, maupun Pasar Desa Sungai Berbari.

Tabel 14.3 Perbandingan ekonomi tanaman paludikultur jangka pendek dan kelapa sawit

Nama tanaman	Persentase perhitungan biaya konstan dari total biaya* (%)	Total biaya/ masa tanam/ha (IDR)**	Total pendapatan kotor bersih/ ha/tahun (IDR)	Total laba bersih /ha/ tahun (IDR)
Tanaman <i>baseline/business-as-usual</i>				
Kelapa sawit	25	2.000.000	8.000.000	6.000.000
Tanaman pembanding				
Mentimun	20	3.480.000	17.400.000	13.920.000
Pare	20	1.340.000	6.700.000	5.360.000
Kacang panjang	30	2.370.000	7.900.000	5.530.000
Cabai rawit	30	2.760.000	9.200.000	6.440.000
Merica	30	2.760.000	9.200.000	6.440.000
Sawi	30	1.380.000	4.600.000	3.220.000
Kale	20	3.620.000	18.100.000	14.480.000
Bayam	20	5.440.000	27.200.000	21.760.000
Terong	30	1.320.000	4.400.000	3.080.000
Melon	40	9.080.000	22.700.000	13.620.000
Kacang tanah	30	2.940.000	9.800.000	6.860.000
Jahe	20	8.360.000	41.800.000	33.440.000
Kencur	20	1.120.000	5.600.000	4.480.000
Jagung	30	5.880.000	19.600.000	13.720.000

* peralatan

** biaya pemeliharaan dan tenaga kerja



Gambar 14.5 Beberapa tanaman di demplot paludikultur Desa Sungai Berbari: a) pare, b) terong, c) kacang panjang

14.3 Pembelajaran

Bapak Sewon adalah salah satu mentor *Winrock International* di Desa Sungai Berbari yang aktif mengelola demplot paludikultur. Di lahan tersebut, beliau menanam sepuluh tanaman jangka pendek, seperti melon, jagung, pare, buncis, dan kacang tanah secara bergilir pada lahan seluas satu hektar (Gambar 14.6). Tanaman jangka pendek tersebut ditumpangsarikan dengan tanaman tahunan asli gambut seperti gelam, sagu, dan pinang betara.

Tanaman-tanaman ini dipanen secara non-simultan sehingga hasil panen dari tanaman jangka pendek dapat menghasilkan pendapatan berkala, di samping meminimalkan dampak kegagalan panen simultan dan risiko serangan hama. Rata-rata pendapatan

bersih dari panen bergulir di demplot berkisar antara Rp 4.000.000,00 sampai dengan Rp 5.000.000,00 per hektar per bulan. Tentunya ini jauh lebih baik dan kompetitif dibandingkan dengan penghasilan Pak Sewon sebagai petani kelapa sawit dengan pendapatan Rp 2.000.000,00 sampai dengan Rp 3.000.000,00 per hektar per bulan.

Meski budidaya paludikultur cukup intensif atau memerlukan perlakuan khusus, penerapan manajemen budidaya yang terencana dan terjadwal memungkinkan Pak Sewon untuk tetap bisa melakukan pekerjaan sampingan. Dari demplot paludikultur ini, Pak Sewon dapat menghidupi kebutuhan sehari-hari maupun kebutuhan pendidikan dan kesehatan keluarganya.

Keterlibatan aktifnya dalam pengelolaan hidrologis gambut berkelanjutan meningkatkan kapasitas Pak Sewon dalam memahami tujuan dan cara mengukur muka air tanah di lahan yang dikelolanya, memantau tanaman untuk membantu perencanaan budidaya dan memahami bahaya penurunan muka air tanah pada pertanian paludikulturnya dan dampaknya.



Gambar 14.6 Demplot paludikultur Bapak Sewon di Desa Sungai Berbari

14.4 Tantangan

Sejauh pengalaman dalam pengembangan demplot, beberapa tantangan penting dalam budidaya paludikultur adalah:

1. budidaya pada lahan gambut yang tergenang dapat diatasi dengan melakukan rekayasa lahan seperti pembuatan bedengan, gulungan, atau pengembangan pertanian terapung,
2. keasaman gambut dapat diatasi dengan menambahkan dolomit atau sekam abu dengan proporsi yang seimbang,
3. kelangkaan tanaman komersial yang dapat tumbuh pada kondisi hidrologis alami gambut dapat diatasi melalui pengembangan benih yang disesuaikan dengan potensi tanaman paludikultur. Pengembangan ini dapat dilakukan melalui pemuliaan, pembibitan, dan pemijahan secara lokal di lahan gambut,
4. keterbatasan kapasitas petani dalam mempraktikkan paludikultur berkelanjutan berbeda dengan kebiasaan budidaya mereka yang pada umumnya cenderung kurang intensif sehingga diperlukan pembenahan dalam pengelolaan usaha budidaya yang selama ini belum cukup teratur. Keterbatasan tersebut diminimalkan melalui pelatihan berjenjang dan berkesinambungan,
5. cuaca ekstrem yang terjadi akibat perubahan iklim menjadi kendala dalam perencanaan budidaya baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang sehingga diperlukan pelatihan perencanaan budidaya dengan memasukkan rencana adaptasi di dalamnya

14.5 Penutup

Budidaya paludikultur yang mengharuskan tanaman tetap dalam kondisi alami gambut memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Teknik budidaya ini memungkinkan tanaman memiliki produktivitas tinggi dan pertumbuhan yang normal meskipun dalam kondisi alami gambut yang basah. Namun demikian kapasitas petani melalui dukungan teknis dan teknologi serta penguatan di hilir harus diperkuat dalam mendukung pengembangan budidaya paludikultur. Secara khusus pengembangan paludikultur di area gambut memiliki potensi nilai kompetitif ekonomi yang tinggi bila dibandingkan dengan budidaya tanaman konvensional, seperti sawit dan akasia, di wilayah tersebut.

14.6 Daftar pustaka

- Anda, M., Ritung, S., Suryani, E., Hikmat, M., Yatno, E., Mulyani, A., Subandiono, R.E. (2021). *Revisiting tropical peatlands in Indonesia: Semi-detailed mapping, extent, and depth distribution assessment*. *Geoderma*, 402, 115235.
- Badan Restorasi Gambut. (2019). *Inisiasi Paludikultur di Indonesia: Pilihan Komoditas Restorasi Kesatuan Hidrologis Gambut*.
- Winrock International*. (2019). *Laporan Winrock International 2019*. *Winrock International Indonesia*, Jakarta.
- Winrock International*. (2020). *Laporan Winrock International 2020*. *Winrock International Indonesia*, Jakarta.
- Winrock International*. (2021). *Laporan Winrock International 2021*. *Winrock International Indonesia*, Jakarta.
- Murdiyarto, D., Rosalina, U., Hairiah, K., Muslihat, L., Suryadiputra, I.N.N., Jaya, A. (2004). *Petunjuk Lapangan: Pendugaan Cadangan Karbon pada Lahan Gambut*. Proyek Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Program dan Wildlife Habitat Canada, Bogor, Indonesia.
- Sovy, M.V., Ravita, S., Imam, B., Arif, B., Haris, I., Agung Gde, I., Indira, N., Blanca, B. (2021). *Modul 1: Pelatihan Budidaya Paludikultur Sagu Berkelanjutan*. *Winrock International Indonesia*, Jakarta.



Pembelajaran 15

Penguatan Institusi Lokal dalam Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kalimantan Tengah

Luthfia Zahra Zen, Rachmat Budiono dan Taryono Darusman

Yayasan Puter Indonesia

Model manajemen pencegahan karhutla berbasis masyarakat dan kearifan lokal menjadi penting untuk dikembangkan pada seluruh komunitas lokal di desa-desa yang dianggap rawan terjadi bencana kebakaran hutan dan lahan dengan difasilitasi pihak lain atau institusi terkait di daerah.

15.1 Pendahuluan

Tingginya angka luasan yang terdampak kebakaran hutan dan lahan (karhutla) di Indonesia pada tahun 2015 memberikan peringatan kepada pemerintah, swasta, dan masyarakat akan pentingnya pencegahan kebakaran hutan dan lahan, terutama pada ekosistem gambut yang telah terdegradasi akibat pengeringan dan pembalakan. Pemerintah telah menerapkan sanksi bagi oknum yang terbukti sebagai pelaku pembakaran lahan, tetapi kejadian karhutla masih saja terus terjadi.

Pada periode tahun 2015–2019, kebakaran hutan dan lahan terjadi sebanyak 732 kali (Arisman, 2020). Angka kebakaran dapat dimonitor dari *database* SiPongi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)¹. KLHK mencatat, luas areal karhutla di Indonesia mencapai 296 ribu hektar pada tahun 2020. Jumlah tersebut mengalami penurunan hingga 82,01% dari tahun sebelumnya yang mencapai 1,65 juta hektar. Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim (2022) menyatakan bahwa penurunan karhutla pada tahun 2020 sampai sekarang juga dipengaruhi oleh faktor iklim yang relatif lebih basah dibandingkan dengan tahun 2015, 2018, dan 2019. Hal ini menjadi pertanyaan besar, apakah kita sudah siap menghadapi musim kemarau panjang kembali?

Provinsi Riau dan Kalimantan Tengah menjadi salah satu provinsi yang setiap tahunnya dilaporkan memiliki titik api terbanyak di Indonesia (Gambar 15.1). Tercatat dalam kurun waktu 2011–2015, lima provinsi prioritas (Riau, Sumatra Selatan, Jambi, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Tengah) mengalami karhutla dengan rata-rata luasan hutan dan lahan (termasuk gambut) yang terbakar sebesar 12.644 ha per tahun. Tingkat kebakaran terluas terjadi pada tahun 2014 yaitu sebesar 44.546 ha (Nugroho, 2015).

Faktor pemicu terjadinya karhutla di Indonesia adalah pembukaan lahan yang dilakukan dengan cara dibakar (Akbar dkk., 2011). Pembukaan lahan yang ditujukan untuk kegiatan pertanian, perkebunan, dan perikanan ini dilakukan oleh oknum masyarakat dan oknum perusahaan yang memiliki kepentingan atas lahan tersebut. Hal ini juga didukung oleh penelitian dari Barber dan Schweithhelm (2000) yang menyatakan bahwa kebakaran hutan sangat erat kaitannya dengan faktor sosial ekonomi dan perilaku yang disengaja, baik oleh masyarakat maupun perusahaan. Meskipun faktor alam menjadi salah satu faktor pemicu, tetapi sebagian besar kebakaran berasal dari aktivitas manusia yang melakukan pembersihan lahan dengan cara pembakaran yang berujung pada kebakaran hutan dan lahan di sekitar areal perkebunan (Yusuf dkk., 2019).

1 <https://sipongi.menlhk.go.id/>



Gambar 15.1 Karhutla di Provinsi Kalimantan Tengah

Foto: Yayasan Puter Indonesia

Melalui Instruksi Presiden Nomor 11 Tahun 2015, pemerintah menekankan perlunya kegiatan pencegahan, pemadaman dan penanganan pasca karhutla, serta meningkatkan peran masyarakat dalam kegiatan pengendalian karhutla. Namun, kenyataannya pelaksanaannya di lapangan tidak relatif sederhana. Salah satu hambatannya adalah sistem penganggaran untuk kegiatan pencegahan kebakaran, baik pada lembaga pemerintahan pusat dan pemerintah daerah. Pemerintah masih mengalokasikan sebagian besar anggaran untuk penanggulangan kebakaran tanggap darurat yang akan dicairkan setelah lembaga pemerintah menyatakan keadaan darurat ketika karhutla telah terjadi.

Sama halnya dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014, yakni pemerintah desa diizinkan untuk menggunakan dana desa untuk kesiapsiagaan bencana dan kegiatan pelestarian lingkungan guna mengembangkan mata pencaharian yang berkelanjutan. Namun, prioritas penggunaan dari dana desa lebih difungsikan untuk pembangunan infrastruktur desa, sehingga pengadaan alat dan infrastruktur sebagai upaya pencegahan kebakaran belum menjadi prioritas desa.

Beberapa kebijakan terkait dengan upaya pengendalian kebakaran dikaji. Berdasarkan hasil kajian ini, terangkum tiga tahapan upaya pengendalian kebakaran hutan, yaitu upaya pencegahan kebakaran (pra-kebakaran), kegiatan pemadaman kebakaran, dan penanganan pasca kebakaran. Tahapan-tahapan tersebut secara detail telah diatur pelaksanaannya oleh pemerintah dalam bentuk peraturan pemerintah, menteri, dan direktur jenderal kementerian/lembaga yang membidangi kebakaran hutan dan lahan (Gambar 15.2).

Kegiatan pencegahan kebakaran hutan dan lahan merupakan upaya yang paling tepat untuk mengurangi frekuensi terjadinya karhutla. Namun, sering kali upaya pencegahan ini tidak mendapat perhatian utama. Yayasan Puter Indonesia berinisiatif untuk memfasilitasi penyiapan institusi lokal dengan pembentukan Regu Siaga Api (RSA) di Desa Seragam Jaya dan Desa Hantipan, Provinsi Kalimantan Tengah. RSA yang memiliki fungsi sebagai kelompok masyarakat garda terdepan yang peduli terhadap api di tingkat tapak/desa.

Kegiatan ini merupakan langkah tindak lanjut dari hasil *workshop* “Pelatihan Dasar Pencegahan dan Pengendalian Kebakaran Hutan Rawa Gambut” yang dilaksanakan pada tanggal 1–5 Februari 2016 di Kota Palangkaraya, Kalimantan Tengah, hasil kerjasama dengan *United States Forests Service* dan PT Rimba Makmur Utama didukung oleh USAID (*United States Agency for International Development*) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.



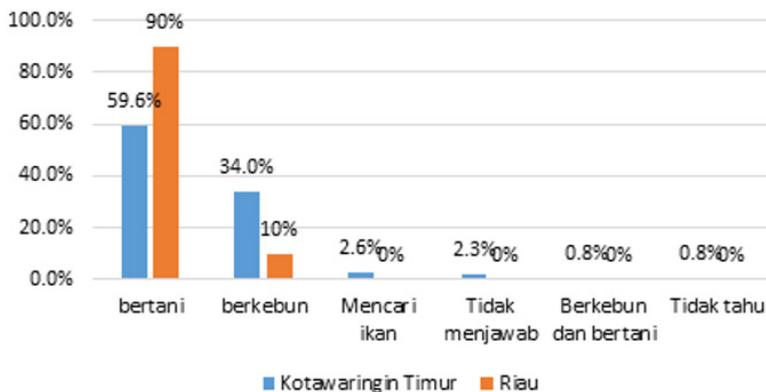
Gambar 15.2 Tahapan pengendalian kebakaran hutan berdasarkan kajian kebijakan

15.2 Permasalahan

Dalam konteks kelembagaan, telah banyak kebijakan yang dihasilkan dalam rangka penanggulangan kejadian kebakaran melalui upaya pencegahan. Salah satunya melalui Peraturan Menteri Kehutanan No.12/Menhut-II/2009 tentang Masyarakat Peduli Api (MPA) pertama kali diperkenalkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dalam turunannya, fungsi MPA berfokus pada pengendalian kebakaran yang berada di unit desa.

Keikutsertaan masyarakat berperan penting dalam keberhasilan pelaksanaan program pencegahan karhutla. Hal ini karena masyarakat merupakan pihak yang secara langsung berhubungan dengan sebab akibat dari adanya aktivitas kebakaran. Tidak dapat dipungkiri aktivitas pembersihan lahan yang dilakukan dengan cara membakar menjadi salah satu penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Menurut data yang diperoleh selama di lapangan, kebakaran hutan terjadi sebagian besar diakibatkan adanya aktivitas pembukaan lahan yang diperuntukkan sebagai perladangan ataupun perkebunan (Gambar 15.3).

Aktivitas pembukaan lahan dengan cara dibakar memicu terjadinya kebakaran lahan yang lebih luas karena adanya faktor alami pada kondisi sekitar, terutama pada lahan gambut. Menurut informasi masyarakat, pembakaran lahan yang pernah dilakukan hanya ditujukan untuk membersihkan lahan. Mereka akan menjaga lahan yang sedang mereka bakar sampai pada luasan yang sudah mereka tentukan. Namun, hal ini juga tidak dapat dibenarkan karena percikan api dapat menjalar ke wilayah lain tanpa sepengetahuan para pembakar lahan yang dapat memicu kebakaran hutan dan lahan yang lebih luas.



Gambar 15.3 Peruntukan pembukaan lahan dengan cara dibakar oleh masyarakat

Sumber: Yayasan Puter Indonesia (2020)

Perlu diperhatikan bahwa sebenarnya upaya pengendalian terjadinya karhutla bukan kewajiban pemerintah semata, melainkan kewajiban seluruh pihak termasuk dalam hal ini masyarakat di tingkat lokal. Oleh karena itu, yang perlu dibangun dari awal adalah bagaimana dan siapa yang melakukan pencegahan kebakaran hutan dan lahan agar tidak sebatas formalitas.

15.3 Pemilihan lokasi desa prioritas intervensi

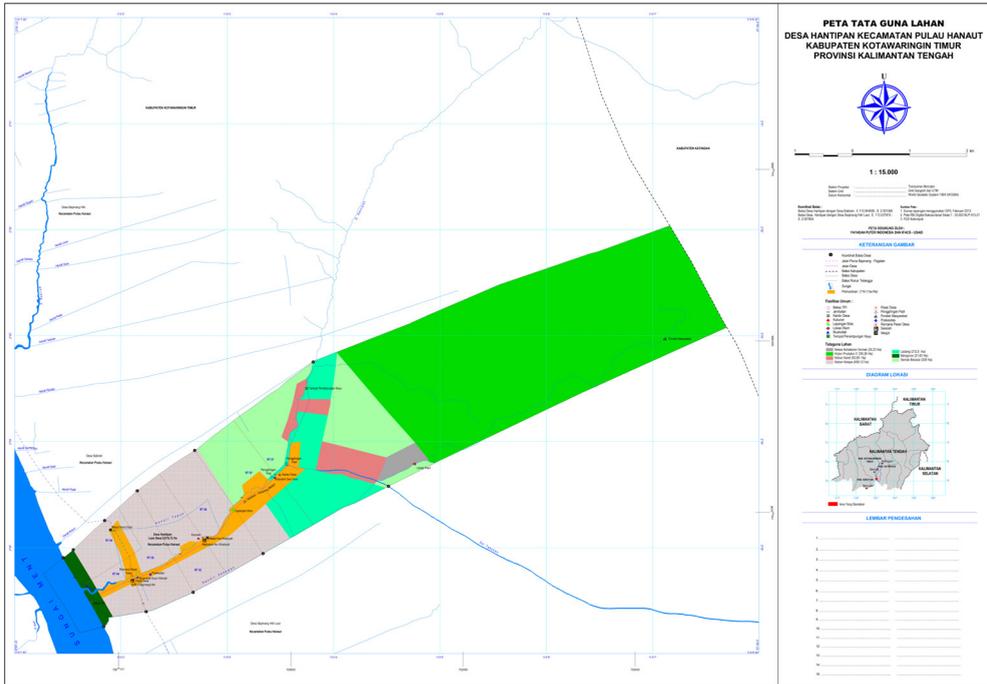
Yayasan Puter Indonesia memilih desa prioritas model pencegahan karhutla berdasarkan karakteristik lahan yang sebagian besar gambut dan masyarakat yang sebagian besar berprofesi sebagai penggarap lahan (bertani dan berkebun) dan setiap tahun sering terjadi kejadian kebakaran hutan dan lahan. Beberapa kriteria yang dapat diacu dalam penentuan desa prioritas intervensi ini adalah sebagai berikut:

- Pemerintahan desa dan warganya memiliki komitmen mendukung dan mau berpartisipasi dalam menanggulangi bencana karhutla.
- Termasuk kedalam desa gambut atau berada di wilayah hutan rawa gambut.
- Memiliki sejarah bencana kejadian kebakaran hutan rawa gambut.
- Belum ada dan tidak sedang melaksanakan intervensi program sejenis oleh pihak atau lembaga lainnya.
- Lokasi desa mudah dijangkau baik melalui darat maupun sungai.

Berdasarkan kriteria di atas, Yayasan Puter Indonesia memilih Desa Seragam Jaya yang berada di Kecamatan Seranau, Kabupaten Kotawatingin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah (Gambar 15.4) dan Desa Hantipan yang berada di Kecamatan Pulau Hanaut, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah (Gambar 15.5). Desa Seragam Jaya dan Desa Hantipan berada di dataran rendah dan merupakan wilayah aliran Sungai Mentaya.

Desa Seragam Jaya memiliki luas wilayah administrasi sekitar 1.026 ha, sementara luas Desa Hantipan mencapai 2.816,20 ha. Desa Seragam Jaya memiliki jumlah penduduk sebesar 765 jiwa atau 184 KK pada tahun 2012. Desa ini didiami oleh suku dari Nusa Tenggara Timur, sedangkan suku-suku lainnya adalah suku Jawa, Banjar, dan Madura. Sementara itu, penduduk Desa Hantipan tahun 2013 berjumlah 706 jiwa atau 214 KK. Desa ini didiami oleh Suku Dayak, Melayu Banjar, Jawa dan Madura.

Berdasarkan hasil kegiatan Perencanaan Tataguna Lahan yang difasilitasi oleh Yayasan Puter Indonesia pada tahun 2013 diketahui bahwa sekitar 75% (634,11 ha) lahan di Desa Seragam Jaya belum dimanfaatkan. Lahan tidur ini terdiri atas semak belukar (13%) dan hutan produksi 62%. Pada musim kemarau, lahan semak belukar ini menjadi areal yang rawan terjadinya kebakaran. Meskipun pemerintah desa dan warga mengatakan bahwa asal sumber munculnya api atau kejadian kebakaran berasal dari luar desa mereka.



Gambar 15.5 Peta tata guna lahan Desa Hantipan

Sumber: Yayasan Puter Indonesia (2013)

15.4 Kondisi awal di Desa Seragam Jaya dan Hantipan

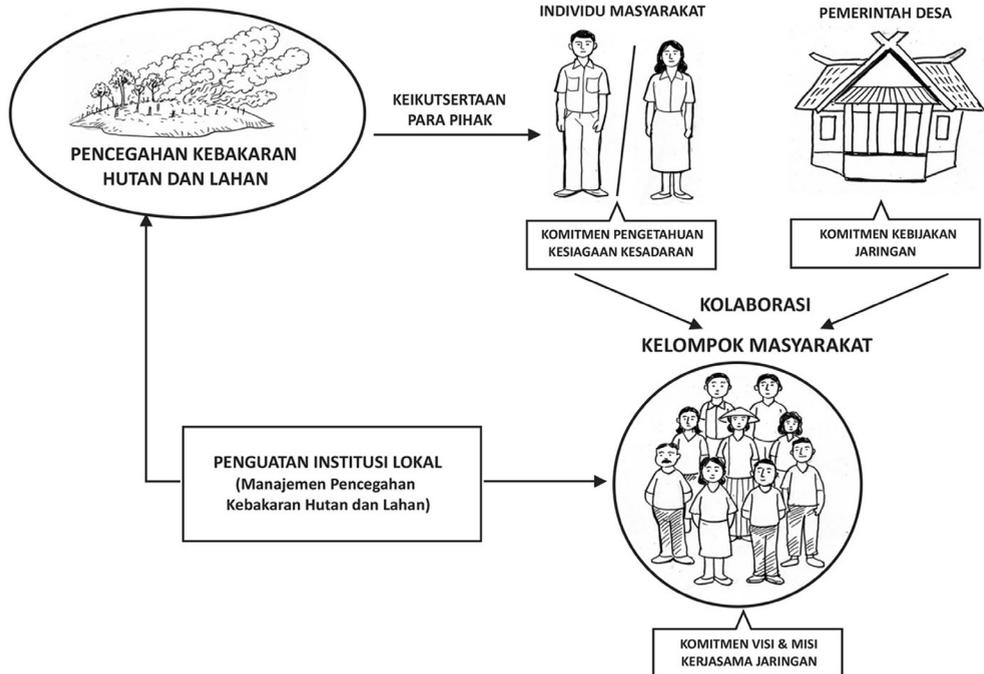
Pemerintah desa dan warga di Desa Seragam Jaya dan Hantipan pada awalnya masih belum memiliki pemahaman akan pentingnya pencegahan karhutla. Mereka belum mempunyai perencanaan pencegahan karhutla bahkan belum berinisiatif membentuk Masyarakat Peduli Api (MPA). Faktor perencanaan ini menjadi kendala utama bagi pemerintahan di kedua desa ini sehingga mereka sebatas melaksanakan pemadaman api dengan peralatan sederhana dan sumber daya manusia dan dukungan pihak luar yang minim. Hal ini menjadi penting karena hampir setiap tahun pada saat musim kemarau terjadi karhutla.

Di Desa Seragam Jaya dari tahun 2010 sampai dengan 2015 diketahui bahwa awal sumber titik api berasal dari luar desa dan di areal rawan kebakaran. Sementara itu, di Desa Hantipan titik api dari tahun 2010, 2011, 2012 selalu bersumber dari batas desa. Di samping itu, sebagian warga Desa Hantipan masih ada yang mempraktikkan penyiapan lahan dengan cara membakar.

Hal ini disebabkan tingkat perekonomian masyarakat rendah dan mereka tidak memiliki modal yang cukup. Menyiapkan lahan dengan cara membakar dinilai sebagai yang paling murah agar dapat digunakan untuk bercocok tanam. Kami juga mengamati warga Desa Hantipan, khususnya bagi warga pencari kayu (*logger*), memiliki ketergantungan tinggi terhadap hutan. Perlu kehati-hatian dalam membangun kesepakatan setiap kegiatan perlindungan hutan dalam hal ini kegiatan pencegahan karhutla.

15.5 Penguatan institusi lokal dalam pencegahan karhutla

Setiap proses dalam program pencegahan karhutla membutuhkan keikutsertaan dari berbagai pihak. Sunanto (2008) menyatakan bahwa ketidakberhasilan Kelompok Peduli Api salah satunya disebabkan oleh tidak adanya pelibatan masyarakat dalam setiap prosesnya. Oleh karena itu, peran para pihak dalam penguatan institusi lokal melalui manajemen yang terarah merupakan faktor penting dalam keberhasilan pelaksanaan pencegahan kebakaran hutan dan lahan sebagai upaya pengelolaan lahan secara berkelanjutan (Gambar 15.6).



Gambar 15.6 Alur hubungan manajemen pencegahan karhutla dan penguatan institusi lokal

Sumber: Yayasan Puter Indonesia (2020)

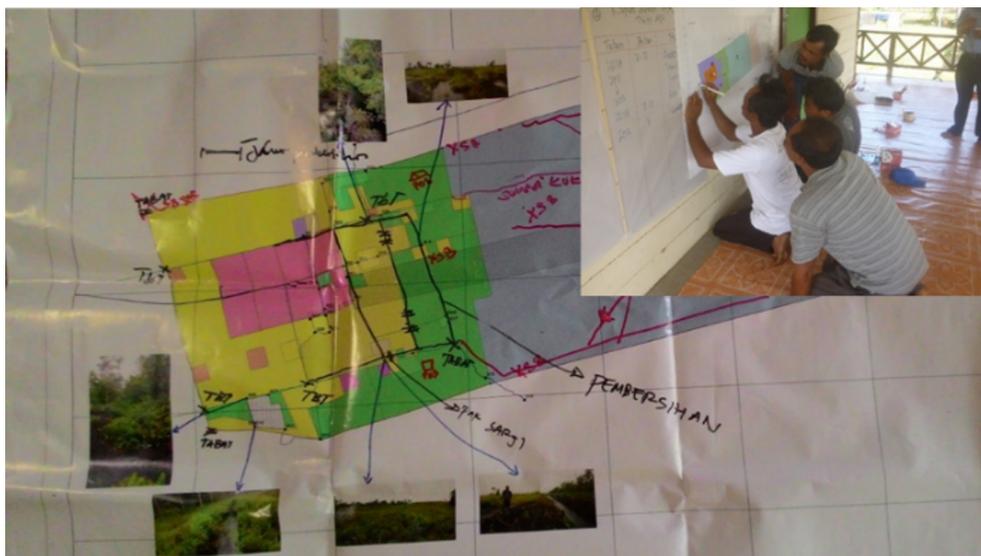
Berikut adalah tahapan-tahapan aktivitas penguatan institusi lokal yang dikembangkan oleh Yayasan Puter Indonesia dalam model manajemen pencegahan kebakaran hutan dan lahan:

1 Sosialisasi di tingkat desa dan membangun komitmen bersama

Kegiatan ini bertujuan agar warga desa dapat memahami kepentingan dan manfaat dari pelaksanaan kegiatan program. Pada tahapan ini warga diharapkan dapat mengetahui dan memahami seluruh proses tahapan aktifitas yang akan dilakukan dan dapat terlibat secara aktif. Salah satu hasil yang diharapkan dari tahapan ini adalah terbentuknya komitmen kesepakatan para pihak dalam mendukung pelaksanaan kegiatan yang dituangkan dalam berita acara yang ditandatangani oleh pemerintah desa.

2 Pemetaan sejarah dan dampak bencana kebakaran

Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka menggali informasi, data sejarah dan dampak dari bencana kebakaran yang terjadi di wilayah desa mereka selama lima tahun ke belakang. Pada tahapan ini, kami merangkum informasi penting seperti kejadian kebakaran, lokasi dan luasan, dampak yang diderita warga serta penanganan yang dilakukan saat itu. Sumber cerita berasal dari ingatan kolektif warga desa yang mengalami langsung kejadian tersebut (Gambar 15.7).



Gambar 15.7 Proses pembuatan peta sejarah karhutla di Desa Seragam Jaya

Hasil kegiatan berupa matrik sejarah kejadian karhutla dan informasi ini digambarkan menjadi peta sejarah kejadian kebakaran tingkat desa. Untuk menghemat waktu dan mempermudah proses, kami menyarankan pembuatan peta sejarah kebakaran dengan menuangkan langsung ke peta dasar baik berupa peta citra/ *google earth*. Proses penggambaran atau proses deliniasi areal bekas terbakar dilakukan bersama-sama warga dipandu langsung oleh fasilitator. Proses ini juga dilengkapi dengan kegiatan survei lapangan guna memverifikasi data informasi hasil diskusi. Ketersediaan peta ini menjadi penting untuk membantu proses penyusunan perencanaan kegiatan pencegahan karhutla.

3 Pembentukan Regu Siaga Api (RSA)

Kegiatan pembentukan RSA bertujuan untuk mengantisipasi kejadian kebakaran dan melakukan kegiatan pencegahan di tingkat desa dengan menanamkan kepedulian dan peran aktif masyarakat desa. Mekanisme proses pemilihan dan penentuan anggota diserahkan kepada pemerintah desa dan warga untuk bermusyawarah.

Sebelum proses ini dimulai, fasilitator melakukan konsultasi dengan pemerintah desa dan tokoh kunci dan memberikan masukan terkait kriteria pemilihan anggota RSA, misalnya anggota RSA layakannya adalah warga yang sehat jasmani dan rohani, bisa baca tulis dan dapat mewakili beberapa RT atau dusun atau kelompok masyarakat yang ada di desa termasuk kelompok perempuan.

Hal lain yang penting diperhatikan bahwa pemilihan anggota RSA perlu memprioritaskan warga yang berasal atau berada disekitar lokasi rawan terbakar atau sekitar lokasi yang sering terdampak kejadian kebakaran. Minimal ada 15 orang dan maksimal 25 orang warga desa yang tergabung dalam kelompok RSA, selanjutnya dituliskan dalam berita acara hasil musyawarah desa yang ditandatangani oleh pemerintahan desa.

4 Penyusunan rencana kerja pencegahan kebakaran

Kegiatan penyusunan rencana kerja pencegahan kebakaran dilakukan melalui diskusi bersama-sama warga desa (Gambar 15.8). Tujuannya agar warga memahami aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam perencanaan lokasi dan jenis kegiatan yang sesuai dengan prioritas kebutuhan dan kondisi desa. Selain itu, mengajak warga agar dapat merancang kebutuhan dan anggaran (sumber pembiayaan) dalam melaksanakan perencanaan kegiatan pencegahan kebakaran.

Hasil dari kegiatan ini diperoleh adanya Peta Kerja Pencegahan Karhutla (Gambar 15.9 dan 15.10). Peta kerja memuat perencanaan kegiatan pencegahan yang akan dilakukan antara lain penentuan lokasi pembuatan sekat bakar, lokasi pembuatan menara pantau api, pembuatan sumur bor, lokasi pembuatan tabat dan jalur pelaksanaan patroli oleh RSA. Dalam proses penentuan pemilihan kebutuhan sarana pendukung kegiatan

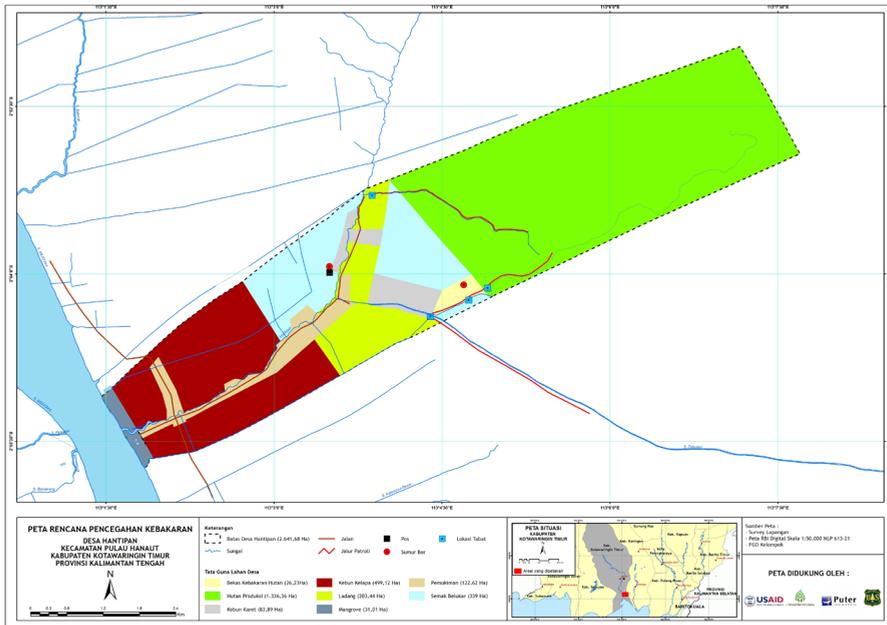
pencegahan, perlu dipertimbangkan bersama-sama mengapa sarana tersebut perlu diadakan atau dibangun, apa manfaatnya dalam mendukung kegiatan pencegahan karhutla serta bagaimana sarana tersebut dapat mendukung pelaksanaan kegiatan pencegahan karhutla oleh anggota RSA.



Gambar 15.8 Facilitator mengajak warga agar dapat merencanakan jenis aktivitas pencegahan karhutla yang sesuai dengan prioritas kebutuhan dan kondisi masyarakat lokal desa.



Gambar 15.9 Peta kerja perencanaan pencegahan karhutla di Desa Seragam Jaya



Gambar 15.10 Peta kerja perencanaan pencegahan karhutla di Desa Hantipan

5 Penyusunan prosedur standar pencegahan kebakaran tingkat desa

Desa harus memiliki suatu prosedur ketetapan peringatan dini dalam pengendalian kebakaran dengan tujuan untuk mengurangi dampak merugikan yang lebih besar yang ditimbulkan. Prosedur peringatan dini pada prosesnya dirancang dan dikembangkan di tingkat desa dalam mengantisipasi atau merespons setiap kejadian kebakaran di desa. Hal ini untuk menghindari dampak kerugian yang lebih besar dari kejadian kebakaran di desa karena keterlambatan dalam mengantisipasi, menanggulangi kejadian kebakaran.

Prosedur standar ini dapat disebut *Standard Operating Procedure (SOP)* Pencegahan Dini Karhutla. SOP ini mengatur bagaimana proses pekerjaan dilakukan, siapa yang harus mengerjakan, siapa yang bertanggung jawab, siapa yang memberi persetujuan, kapan dilakukan, dokumen apa yang harus disiapkan dan keterangan pendukung lainnya. Penyusunan SOP Pencegahan Dini Karhutla dilakukan dengan secara bersama-sama oleh seluruh anggota RSA, aparat pemerintahan desa dan warga.

SOP yang disusun perlu memuat: 1) struktur organisasi RSA, 2) Tugas Pokok dan Fungsi (tupoksi), 3) alur pelaporan kejadian (protokol komunikasi), dan 4) nomor kontak penting. SOP ini diharapkan dapat menjadi pegangan atau acuan penting dalam melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan karhutla.

6 Peningkatan kapasitas RSA

Kegiatan peningkatan kapasitas Kelompok RSA difokuskan guna lebih memberikan pemahaman dan upaya-upaya dalam melaksanakan upaya pencegahan karhutla. Kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang teknis penanganan kebakaran, pengenalan, penggunaan dan perawatan alat pemadam.

Hasil yang diharapkan adalah adanya anggota RSA yang paham kegiatan pencegahan karhutla, penggunaan alat dan penanggulangan api ketika terjadi kejadian kebakaran sesuai prosedur/SOP yang dibuat. Tenaga latih bagi RSA didapat dengan membuat surat permohonan pelatihan dari kepala desa dan RSA ke Manggala Agni, BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) atau instansi terkait (Gambar 15.11).



Gambar 15.11 Peningkatan kapasitas Regu Siaga Api (RSA) di Desa Seragam Jaya

7 Patroli pencegahan kebakaran

Pelaksanaan dari hasil perencanaan kerja pencegahan kebakaran dilakukan dengan melaksanakan patroli oleh RSA dan warga desa. Patroli dilaksanakan setiap tahun menjelang musim kemarau. Pelaksanaan patroli dilaksanakan setiap hari, selama



Gambar 15.12 Kegiatan Patroli oleh RSA dilakukan setiap tahun pada awal musim kemarau (Juli s/d Oktober)

4 bulan dari pukul 7 pagi sampai dengan pukul 5 sore. Tim patroli akan dibagi dalam beberapa regu yang masing-masing diketuai oleh satu orang (Gambar 15.12). Tugas-tugas yang harus dilakukan oleh setiap tim patroli selama melakukan aktivitas patroli, yaitu:

- Sosialisasi pemahaman pencegahan karhutla ke pondok dan rumah warga sekitar jalur patroli.
- Pembersihan dan pembuatan sekat bakar sekitar jalur patroli.
- Pemantauan areal bekas dan rawan kebakaran.
- Perawatan tabat.
- Perbaikan/perawatan pompa jika rusak.
- Pemeriksaan titik panas jika mendapat informasi atau laporan adanya titik panas.
- Pemadaman api apabila terdapat titik api.

8 Dukungan pelaksanaan patroli pencegahan kebakaran

Untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan, Yayasan Puter Indonesia memberikan dukungan bantuan kepada kelompok RSA di masing-masing desa intervensi program. Dukungan bantuan yang diberikan berupa bantuan dana operasional untuk kegiatan patroli dan pengadaan peralatan standar untuk pemadaman dini. Serah terima bantuan dituangkan dalam berita acara serah terima bantuan dana yang ditandatangani oleh kepala desa dan ketua RSA masing-masing desa.

9 Pelaksanaan monitoring dan evaluasi kegiatan

Pemantauan pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan metode partisipatif yaitu dapat dilaksanakan dengan melalui pertemuan kampung atau diskusi formal/non-formal baik dengan pemerintahan desa dan seluruh anggota RSA, dengan tujuan agar warga desa dan fasilitator bersama-sama dapat belajar dan menilai efektivitas pelaksanaan dari kegiatan dan secara bersama-sama menilai kelayakan pengelolaan program (kesesuaian dengan standar yang ditetapkan, ketercapaian) serta untuk mendapatkan pembelajaran dan rekomendasi untuk perencanaan tindak lanjut yang lebih baik (Gambar 15.13).



Gambar 15.13 Serah terima dukungan bantuan kegiatan pencegahan kebakaran di tingkat desa

15.6 Pembelajaran dari manajemen pencegahan karhutla berbasis masyarakat

Pembelajaran dari proses yang telah dilakukan di Desa Seragam Jaya dan Desa Hantipan adalah pentingnya adanya standar manajemen pencegahan karhutla yang dilakukan oleh fasilitator dalam proses pendampingan. Keikutsertaan masyarakat dalam proses pendampingan yang dilakukan secara partisipatif dan *live-in* memberikan banyak informasi mendasar yang dibutuhkan untuk merancang model pencegahan yang efektif.

Penguatan institusi lokal dalam artian pemberdayaan dan pendampingan kepada RSA tidak sebatas pemberian materi teknis pencegahan kebakaran hutan dan lahan, tetapi fungsi utamanya adalah **penyadartahuan peran masyarakat** serta **kolaborasi** untuk menunjang

kegiatan terhadap keberlangsungan lingkungan di sekitarnya. Beberapa hal penting dalam program Manajemen Pencegahan Karhutla Gambut Berbasis Masyarakat adalah:

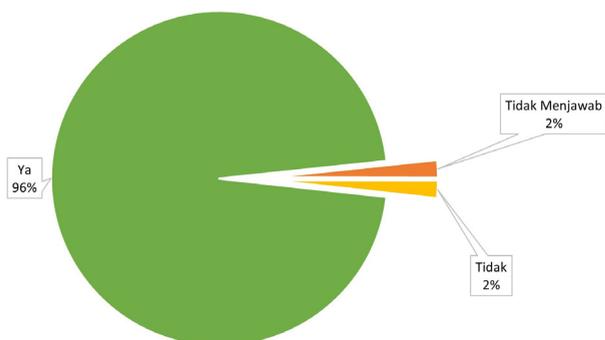
- **Meningkatkan kesadaran masyarakat** pentingnya kegiatan pencegahan karhutla dengan kelompok masyarakat sebagai pionir sehingga kedepan seluruh pemerintah dan masyarakat desa dapat tergerak untuk melakukan tindakan pencegahan.
- **Mempersiapkan RSA** yang ada di desa dalam menanggulangi karhutla gambut di wilayah desa masing-masing.
- **Membekali pengetahuan dan keterampilan dasar RSA** dalam melakukan tindakan pencegahan karhutla gambut.
- **Membekali RSA untuk Berkolaborasi dengan Para Pihak** dalam melakukan kerja sama tidak hanya dengan pemerintah desa, tetapi juga perusahaan dan penggiat lingkungan guna mendukung pelaksanaan program pencegahan kebakaran. RSA yang mandiri dapat mengelola seluruh kegiatan baik secara teknis maupun administrasinya agar dapat berkelanjutan.

Peran pemerintah desa sangat dibutuhkan untuk mendukung keberlanjutan program. Meskipun Instruksi Presiden No. 11 Tahun 2015 menekankan perlunya kegiatan pencegahan, pemadaman dan penanganan pasca karhutla, serta meningkatkan peran masyarakat dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan, ternyata pelaksanaannya di lapangan tidak mudah.

Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan oleh Yayasan Puter Indonesia pada tahun 2016 di beberapa desa di Kabupaten Katingan dan Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah serta beberapa desa di Kabupaten Musi Banyuasin dan Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, diketahui bahwa masih banyak desa belum menganggarkan pendanaan dari dana desa untuk kegiatan pencegahan karhutla. Upaya pencegahan karhutla belum menjadi prioritas desa.

Kegiatan pencegahan karhutla melalui penguatan institusi lokal dalam hal ini penguatan kelompok masyarakat peduli api merupakan salah satu strategi yang efektif. Penguatan institusi lokal menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan masyarakat secara aktif dalam upaya pencegahan karhutla. Berdasarkan hasil survei Yayasan Puter, masyarakat menilai pembentukan RSA dapat membantu mengurangi kejadian kebakaran di desa (Gambar 14.14).

Pelaksanaan manajemen pencegahan kebakaran berbasis masyarakat sudah diaplikasikan oleh Yayasan Puter Indonesia di beberapa kelompok masyarakat lokal di beberapa desa rawan terjadi bencana kebakaran (Tabel 14.1), tetapi dampak dari pelaksanaan kegiatan bagi warga dirasa masih belum optimal. Masih perlu dukungan dari para pihak guna keberlanjutan kegiatan. Perlu adanya tenaga pendamping kelompok yang dapat membantu dalam proses perencanaan dan membantu kelompok atau desa untuk dapat mengkomunikasikan rencana kegiatan dan mencari sumber dukungan kegiatan dengan para pihak, seperti mempertemukan kelompok atau desa dengan pihak perusahaan yang ada di sekitar desa.



Gambar 14.14 Efektivitas RSA dalam mengurangi kejadian kebakaran hutan dan lahan di desa

Sumber: Yayasan Puter Indonesia (2020)

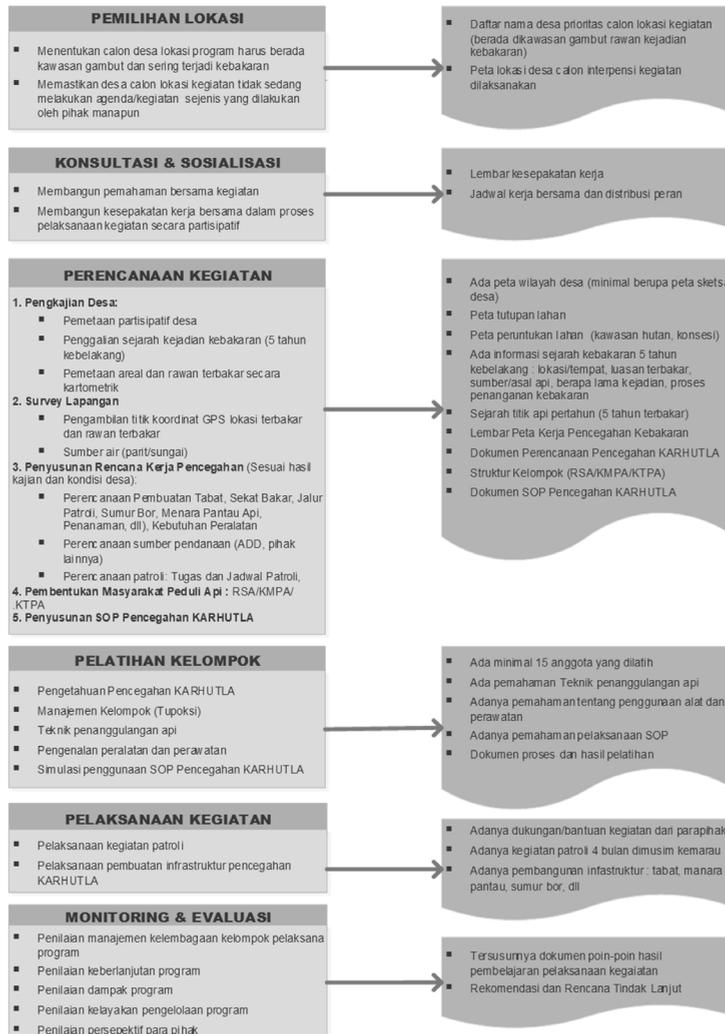
Penyiapan institusi lokal merupakan suatu proses panjang sebagai bentuk penyadartahuan masyarakat akan pentingnya pencegahan kebakaran bagi dirinya secara pribadi, masyarakat, dan lingkungan secara umum. Adanya institusi lokal melalui pembentukan RSA diharapkan tidak sekedar formalitas, tetapi pencegahan karhutla di tingkat tapak dapat benar-benar terealisasikan.

Tabel 14.1 Daftar lokasi desa intervensi manajemen pencegahan karhutla berbasis masyarakat oleh Yayasan Puter Indonesia

No	Lokasi Kegiatan				Kelompok/ Organisasi	Anggota RSA
	Desa	Kecamatan	Kabupaten	Provinsi		
1	Hantipan	Pulau Hanau	Kotim	Kalteng	RSA	25
2	Seragam Jaya	Seranau	Kotim	Sumsel	RSA	25
3	Galih Sari	Lalan	Musi Banyuasin	Sumsel	RSA	25
4	Muara Medak	Bayung Lencir	Musi Banyuasin	Sumsel	RSA	25
5	Muara Merang	Bayung Lencir	Musi Banyuasin	Sumsel	RSA	25
6	Karang Agung	Lalan	Musi Banyuasin	Sumsel	RSA	25
7	Tabala Jaya	Banyuasin II	Banyuasin	Sumsel	RSA	25
8	Katunjung	Mentangai	Kapuas	Kalteng	LPHD	25
9	Telaga	Kamipang	Katingan	Kalteng	LPHD	25
10	Tampelas	Kamipang	Katingan	Kalteng	LPHD	25
11	Mendawai	Mendawai	Katingan	Kalteng	LPHD	25

Keterangan: RSA = Regu Siaga Api; LPHD = Lembaga Pengelola Hutan Desa

Berdasarkan pembelajaran dan praktik lapangan adalah penting adanya standar acuan bagi pendamping masyarakat (*community organizer*) atau fasilitator dalam mengimplementasikan manajemen pencegahan kebakaran hutan dan lahan berbasis masyarakat. Berdasarkan pengalaman dan proses di lapangan, Yayasan Puter Indonesia menyusun satu alur tahapan kegiatan bagi fasilitator dengan harapan dapat menjadi media berbagi tukar pengalaman antar fasilitator memfasilitasi masyarakat desa dan komunitas dalam mengaplikasikan manajemen pencegahan karhutla gambut berbasis masyarakat (Gambar 15.15).



Gambar 15.15 Alur tahapan aktivitas manajemen pencegahan karhutla berbasis masyarakat

15.7 Penutup

Model manajemen pencegahan karhutla berbasis masyarakat dan kearifan lokal menjadi penting untuk dikembangkan pada seluruh komunitas lokal di desa-desa yang dianggap rawan terjadi bencana kebakaran hutan dan lahan dengan difasilitasi pihak lain atau institusi terkait di daerah. Manajemen pencegahan kebakaran berbasis masyarakat tidak hanya memperkuat Regu Siaga Api (RSA) atau sebatas untuk memperkuat manajemen api, tetapi juga harus berjalan secara simultan dengan memperkuat manajemen lahan.

Dari segi manajemen api, tindakan pencegahan dapat dimulai dengan penguatan regu/pemadaman kebakaran desa atau regu pengendalian kebakaran atau apa pun namanya yang mengedepankan tanggung jawab bagi seluruh masyarakat tentang arti pentingnya lingkungan. Pembuatan sekat bakar adalah gagasan yang bagus, tetapi harus dibuat secara permanen dengan menanam tanaman/pohon yang cenderung tahan api seperti *Shorea balangeran*, tumih, gelam, kayu putih, maupun jenis liana yang merambat dan mengandung air.

15.8 Daftar pustaka

- Akbar, A., Sumardi, Rhisadi, Sambas, S. (2011). Studi Sumber Penyebab Terjadinya Kebakaran dan Respon Masyarakat Dalam Rangka Pengendalian Kebakaran Hutan Gambut di Areal Mawas Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 288 Vol.8 No.5, Desember 2011, 287 – 300
- Barber, C.V., Schweithelm, J. (2000). *Trial by Fire: Forest Fire and Forestry Policy in Indonesia's Era of Crisis and Reform*. World Resources Institute – Forest Frontier Initiative in Collaboration with WWF-Indonesia & Telapak Indonesia Foundation
- Budiono, R., Muthadir, A., Darusman, T. (2018). Panduan Fasilitator Manajemen Pencegahan Kebakaran Hutan & Lahan Gambut (Karhutla) Berbasis Masyarakat. Yayasan Puter Indonesia.
- Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2014). Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam no. P.2/IV-SET/2014 Tentang Pembentukan dan Pembinaan Masyarakat Peduli Api.
- Kementerian Kehutanan. (2009). Peraturan Menteri Kehutanan No. P12/Menhut-II/2009 tentang Pengendalian Kebakaran Hutan.
- Nugroho, S.P. (2015). Analisis Luas Hutan dan Lahan Terbakar di Indonesia 2015. Jakarta.
- Sunanto. (2008). Peran Serta Masyarakat dalam Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Lahan (Studi Kasus Kelompok Peduli Api di Kecamatan Rasau Jaya

- Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat). Universitas Diponegoro Semarang. [Tesis]
- Yusuf, A., Hapsoh, Siregar, S.H., Nurrochmat, D.R. (2019). Analisis Kebakaran Hutan dan Lahan Di Provinsi Riau. *Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia*. Vol. 6 No.2, Juli 2019, 67–84
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). SiPongi, karhutla *monitoring system*. Diakses melalui: <https://sipongi.menlhk.go.id/>
- Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim. (2022). Pemerintah Terus Monitor Wilayah Rawan Karhutla. Diakses melalui: <https://ditjenppi.menlhk.go.id/berita-ppi/4321-pemerintah-terus-monitor-wilayah-rawan-karhutla.html>

Di tengah krisis iklim yang semakin parah, inovasi dalam aksi restorasi gambut dalam upaya mencegah kebakaran hutan dan lahan menjadi penting. Berbagai upaya telah dilakukan para pihak di Asia Tenggara dan Indonesia, dengan titik berat pada pembasahan kembali lahan gambut, penanaman, dan transformasi mata pencaharian yang berkelanjutan. Di tingkat tapak, penting untuk dipahami bahwa masyarakat bukan saja perlu dilibatkan, tetapi diangkat menjadi aktor utama dalam proses pemulihan gambut agar hasil dan dampak restorasi tetap terjaga. Panduan ini secara sistematis merangkum studi kasus aksi restorasi gambut para pihak di Indonesia dan juga Asia Tenggara. Diawali dengan gambaran restorasi di Asia Tenggara, kemudian dilanjutkan dengan ragam budidaya ramah gambut, pendekatan yurisdiksi dalam pembangunan hijau dan pengelolaan gambut lestari, dan beragam program dan inovasi kolaboratif. Panduan ini merupakan bagian dari kumpulan perangkat (*toolbox*) “Pencegahan Kebakaran dan Restorasi Gambut Berbasis Masyarakat”. Kami berharap, panduan ini dapat mendukung pembelajaran bersama (*co-learning*) para pegiat restorasi gambut.



Sedagho
Siak

TEMASEK
FOUNDATION



cifor-icraf.org/CBFPR

cifor.org | worldagroforestry.org

CIFOR-ICRAF

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR) dan Pusat Penelitian Agroforestri Dunia (ICRAF) mendambakan dunia yang lebih lestari dengan berbagai jenis pohon tumbuh di hampir semua jenis bentang alam, mulai dari lahan kering hingga daerah tropis yang lembab untuk menopang lingkungan hidup dan kesejahteraan bagi semua. CIFOR-ICRAF merupakan salah satu Pusat Penelitian di bawah organisasi CGIAR.

