

Mari Belajar Tentang  
**Pengelolaan Lahan  
Tanpa Bakar (PLTB)**



PT Penerbit IPB Press  
Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128  
Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: ipbpress@ymail.com

Penerbit IPB Press @IPBpress ipbpress



Nina Yulianti  
Fengky Florante Adji

Mari Belajar Tentang Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB)



Mari Belajar Tentang  
**Pengelolaan Lahan  
Tanpa Bakar (PLTB)**



Nina Yulianti  
Fengky Florante Adji



**MARI BELAJAR  
TENTANG PENGELOLAAN LAHAN  
TANPA BAKAR (PLTB)**



# MARI BELAJAR TENTANG PENGELOLAAN LAHAN TANPA BAKAR (PLTB)

“This document is produced through funding support from the Government of Malaysia via the Malaysia Funds-in-Trust (MFIT) under the Malaysia - UNESCO Cooperation Programme (MUCP).”

“Dokumen ini di produksi melalui dukungan dana dari Pemerintah Malaysia melalui Malaysia Fund-in Trust (MFIT) dalam Malaysia – UNESCO Cooperation Programme (MUCP).”



**Penerbit IPB Press**  
Jalan Taman Kencana No. 3  
Bogor - Indonesia

C01/11.2018



**Judul Buku:**

Mari Belajar  
Tentang Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB)

**Naskah:**

Nina Yulianti  
Fengky Florante Adji

**Editor:**

Kurniawan Eko Susetyo

**Kontributor Wilayah:**

Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya  
Dinas Pertanian Kabupaten Pulang Pisau  
Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pulang Pisau  
Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kalimantan Tengah  
Kelompok Tani Kelurahan Kalampangan, Palangka Raya  
Kelompok Tani Desa Anjir Kalampangan, Kapuas  
Kelompok Tani Desa Kanamit Barat, Pulang Pisau  
Masyarakat Desa Tumbang Nusa, Kabupaten Pulang Pisau  
Masyarakat Kelurahan Mengkatip, Kabupaten Barito Selatan

**Penata Isi:**

Alfyandi  
Muhamad Ade Nurdiansyah

**Ilustrasi:**

Wahyu Sugianto

**Jumlah Halaman:**

--- + - halaman romawi

**Edisi/Cetakan:**

Cetakan Pertama, November 2018

**PT Penerbit IPB Press**

Anggota IKAPI  
Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128  
Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: ipbpress@ymail.com

ISBN: 000-000-000-000-00

Dicetak oleh IPB Press Printing, Bogor - Indonesia  
Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2018, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku  
tanpa izin tertulis dari penerbit

# KATA PENGANTAR

---

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) terjadi hampir setiap tahun di Indonesia terutama saat kemarau panjang El Nino yang mengakibatkan jutaan hektar lahan habis terbakar. El Nino besar atau kemarau panjang akan berulang terjadi sekitar lima sampai sepuluh tahun sekali. Kerugian bangsa Indonesia dan negara tetangga sangat besar, yaitu berupa kerugian ekonomi, kesehatan, dan kerusakan lingkungan. Contohnya selama kabut asap pada tahun 2015 selama hampir empat bulan, mengakibatkan terjadinya gangguan kesehatan serius seperti asma, ISPA, dan penyakit paru-paru, hingga mengakibatkan kematian masyarakat desa yang rawan karhutla, seperti di area bekas Proyek Lahan Gambut.

UNESCO dan Malaysia Trust Fund (MTF) bersama UPT. Laboratorium Lahan Gambut (LLG) – CIMTROP, Universitas Palangka Raya, berupaya untuk dapat memperkenalkan pengetahuan dan kearifan lokal yang sebenarnya sudah ada secara turun - temurun menjadi sebuah motivator belajar bagi para kelompok tani di lahan gambut.

Dalam buku ini diceritakan cara-cara praktik nyata dalam pengelolaan lahan tanpa bakar atau PLTB di lahan gambut dan lahan yang rentan terhadap karhutla berdasarkan kisah nyata dari pelaku PLTB di beberapa desa di Kalimantan Tengah. Beberapa praktik terbaik dalam pengelolaan lahan dapat dijadikan panduan bagi para petani, praktisi pertanian, Masyarakat Peduli Api (MPA), dan LSM.

Harapannya, buku ini mampu memberikan transformasi dan penyadartahuan petani dari petani dan perusahaan yang biasa membakar menjadi petani PLTB. Buku ini juga bisa menjadi pegangan bagi petani dan pemangku kepentingan di lahan gambut untuk mengusahakan dengan

lebih bijaksana tanpa harus membakar sehingga lingkungan akan lebih terjaga dan bencana asap dapat dihindari. Supaya anak cucu kita dapat melihat langit biru sepanjang tahun tanpa asap.

Palangka Raya, 20 Oktober 2018  
Kepala UPT. LLG - CIMTROP  
Universitas Palangka Raya

Dr. Ir. Yusurum Jagau, MS

# DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Bab 1	Definisi, Sebaran dan Persebaran
Bab 2	Mengapa Dilarang Membakar Lahan?
Bab 3	Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar
Bab 4	Praktek PLTB di Kalimantan
Bab 5	Praktek PLTB di Anjir Kalampangan
Bab 6	Praktek PLTB di Karas
Bab 7	Kekuatan, Kelemahan dan Persebaran
Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar .....	45
Daftar Pustaka .....	51



# BAB 1

## DEFINISI, SEBARAN DAN PERMASALAHAN LAHAN GAMBUT

---

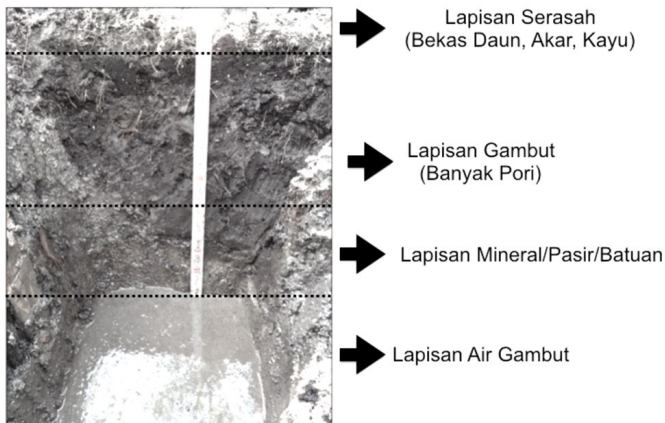
### A. Pendahuluan

Berdasarkan proses terbentuknya, yang mana sisa-sisa tumbuhan atau material organik yang setengah membusuk karena tergenang air dalam kondisi anaerobik yang menyebabkan akibatnya mengalami pembusukan yang tidak sempurna, terakumulasi selama puluhan hingga ratusan tahun sehingga membentuk jenis tanah yang kemudian disebut gambut.

Secara umum dalam klasifikasi tanah, tanah gambut dikenal sebagai *Organosol* atau *Histosol* yaitu tanah yang memiliki lapisan bahan organik dengan berat volume (BV) dalam keadaan lembab  $< 0,1 \text{ g cm}^{-3}$  dengan tebal  $> 60 \text{ cm}$  atau lapisan organik dengan BD  $> 0,1 \text{ g cm}^{-3}$  dengan tebal  $> 40 \text{ cm}$  (Soil Survey Staff, 1999).

Tanah gambut tropika terbentuk melalui proses paludifikasi yaitu penebalan gambut karena tumpukan bahan organik dalam keadaan tergenang air. Bahan utama gambut tropika adalah biomassa tumbuhan, terutama pohon-pohonan. Karena bahan dan proses pembentukan yang khas, maka sifat tanah gambut sangat berbeda dari sifat tanah mineral. Gambut yang tebal (dalam) dominan dibentuk oleh bahan organik, sedangkan gambut dangkal (tipis) dibentuk oleh bahan organik bercampur tanah mineral, terutama liat.

Lapisan-lapisan material organik tersebut terus menumpuk sehingga mencapai ketebalan lebih dari 10 m (Adji dkk, 2017) seperti pada **Ilustrasi 1**. Gambut terbentang di daerah-daerah basah seperti rawa, cekungan, dan daerah pantai, yang sebagian besar masih berupa hutan sebagai habitat tumbuhan dan hewan langka. Hutan yang tumbuh di atas lahan gambut disebut hutan gambut, yang mampu menyimpan karbon dalam jumlah besar, mulai dari permukaan hingga di dalam tanah. Selain itu, mampu menyimpan air sampai 13 kali dari bobotnya, sehingga berfungsi mengendalikan air saat musim hujan agar tidak banjir, dan saat musim kemarau panjang agar tidak kekeringan.



Ilustrasi 1 Lapisan Gambut

Jenis tanah gambut memiliki bahan organik dari kayu, daun, dan akar dengan kedalaman minimal 40 cm dengan kandungan karbon organik >50%. Istilah gambut berasal dari kosa kata bahasa Banjar, Kalimantan Selatan. Sebagian petani menyebut tanah gambut dengan istilah tanah hitam, karena warnanya hitam dan berbeda dengan jenis tanah lainnya (Noor, 2001). Suku Dayak Ngaju mengenal gambut sebagai petak luwau (Limin dkk, 2007) dan Suku Dayak Maanyan menyebutnya *tane janah* jika diasosiasikan dengan rawa dan *tane jawuk* jika diasosiasikan dengan pasir kuarsa (Yulianti, 2016).

Beberapa peneliti lain dari berbagai negara mendefinisikan gambut atau umumnya disebut *peat* dengan berbagai nama. Peneliti dari Amerika utara Mitsch dan Gosselink (1993) dalam Yulianti (2009) menyebutnya *fen*, di Kanada disebut *musked*, di Irlandia, Rusia, dan Amerika disebut *bog*, di Finlandia disebut *mire*, dan di Jerman disebut *moor*. Dalam kunci taksonomi tanah (2003), gambut dikelaskan order *Histosol*, yaitu bahan tanaman atau organisme mati yang terlapuk dengan fraksi mineral  $< \frac{1}{2}$  berat tanah dan memenuhi syarat-syarat berikut:

1. Jenuh air  $< 30$  hari (kumulatif) setiap tahun dalam tahun-tahun normal dan mengandung  $> 20\%$  karbon organik, atau
2. Jenuh air selama  $> 30$  hari (kumulatif) setiap tahun dalam tahun-tahun normal dan, tidak termasuk perakaran hidup, mempunyai kandungan karbon organik sebesar:
3.  $18\%$  atau lebih, bila fraksi mineralnya mengandung liat  $60\%$  atau lebih, atau
4.  $12\%$  atau lebih, bila fraksi mineralnya tidak mengandung liat, atau
5.  $12\%$  atau lebih ditambah  $(\% \text{ liat} \times 0,1)\%$  bila fraksi mineralnya mengandung  $< 60\%$  liat.

Gambut di Indonesia umumnya memiliki warna coklat kemerahan sampai hitam dengan mempunyai tingkat kemasaman yang lebih tinggi (pH 4–5) dibandingkan dengan gambut iklim sedang yang mempunyai mineral kapur yang tinggi sehingga tingkat kemasaman rendah (pH 6–7). Bahan asal sebagian besar terdiri atas vegetasi kayu-kayuan (Andriesse, 1988 dalam Yulianti 2009). Tanah gambut memiliki bobot isi yang rendah berkisar antara  $0,05\text{--}0,25 \text{ g cm}^{-3}$ , semakin muda tingkat dekomposisinya semakin rendah bobot isi (BI), sehingga daya topangnya terhadap beban di atasnya seperti tanaman, bangunan irigasi, jalan dan mesin-mesin pertanian juga rendah.



Secara umum gambut di Indonesia dikategorikan pada tingkat kesuburan oligotrofik, yaitu gambut dengan tingkat kesuburan yang rendah, yang banyak dijumpai pada gambut ombrogen yaitu gambut pedalaman seperti gambut Kalimantan yang tebal dan miskin unsur hara. Sedangkan gambut pantai termasuk ke dalam gambut eutrofik karena adanya pengaruh air pasang surut dengan tingkat kesuburan tinggi. Pada beberapa tempat, gambut mempunyai tingkat kesuburan yang baik karena adanya pengaruh sisa-sisa vulkanik atau mineral dari laut seperti di Sumatera (Taher dan Zaini, 1989 dalam Setiadi, 2017).

Nilai kapasitas tukar kation (KTK) pada tanah gambut sangat tinggi (90-200  $\text{cmol}^+ \text{kg}^{-1}$ ) tetapi tatus hara pada tanah gambut tergolong rendah, baik hara makro maupun mikro. Kandungan unsur hara gambut sangat ditentukan oleh lingkungan pembentukannya. Gambut yang terbentuk dekat pantai pada umumnya yang lebih subur, dibandingkan gambut pedalaman. Tingkat kesuburan tanah gambut tergantung pada beberapa faktor (Andriesse, 1974 dalam Hartatik, 2011):

- a) ketebalan lapisan tanah gambut dan tingkat dekomposisi;
- b) komposisi tanaman penyusunan gambut; dan
- c) tanah mineral yang berada di bawah lapisan tanah gambut.



Ilustrasi 2 Lahan Gambut di Taman Nasional Sebangau

Kondisi lahan rawa gambut alami adalah selalu lembab dengan permukaan muka air mendekati permukaan bahkan sering tergenang seperti pada **Ilustrasi 2**. Lahan gambut dan ekosistemnya yang unik sangat penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan, seperti mengatur proses hidrologi bagi lingkungan sekitarnya. Kubah gambut berfungsi seperti spons dalam mencegah banjir dengan cara menyerap air hujan selama musim hujan. Sebaliknya, gambut melepaskan kelembapan kembali ke udara secara bertahap selama musim kemarau.

Karakteristik tanah gambut sangat berbeda dengan tanah mineral. Perbedaan tersebut terletak pada sifat kimia, fisika, dan biologi tanah. Oleh karena itu, pemanfaatan gambut untuk pertanian secara umum lebih problematik” dibanding tanah mineral, antara lain memerlukan input yang lebih banyak dan model pengelolaan yang lebih kompleks. Karakteristik gambut alami dapat berubah setelah pembukaan atau penggunaan, sehingga disebut bersifat rapuh(*fragile*).

## B. Sebaran Lahan Gambut

Luas lahan gambut di dunia diperkirakan sekitar 400 juta ha. Indonesia merupakan negara ke-4 dengan lahan rawa gambut terluas di dunia, setelah Kanada, Russia, dan Amerika. Gambut di wilayah tropik seperti Indonesia umumnya terbentuk pada ekosistem hutan rawa marin atau payau. Ekosistem ini dipengaruhi pasang surut, baik secara langsung maupun tidak langsung. Gambut yang berkembang pada cekungan di mana pasokan air tanah untuk menciptakan kondisi jenuh air berasal dari air tanah atau limpasan air permukaan dinamakan topogen. Sedangkan gambut ombrogen berkembang di atas gambut topogen atau daratan dimana sumber airnya hanya berasal dari air hujan (Sabiham 2006).



Ilustrasi 3 Sebaran gambut Indonesia

Data luas lahan gambut terakhir yang diterbitkan oleh Wetland International Indonesia Program (Wahyunto dkk, 2005) menyajikan luas total lahan gambut di Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua 20,94 juta ha. Litbang Sumberdaya Lahan

Pertanian (Ritung *et al.* 2011), melakukan *updating* peta lahan gambut dengan menggunakan data warisan tanah, data-data hasil survey dan pemetaan tanah sampai dengan tahun 2011 serta analisis citra satelit, luas lahan gambut terhitung 14,91 juta ha, yang tersebar di tiga pulau besar pada **Ilustrasi 3**.

Secara keseluruhan lahan gambut di tiga pulau besar yang masih berupa hutan (mangrove, hutan rawa, dan tanaman/HTI) seluas 7.742.449 ha atau 52% dan yang berupa semak belukar seluas 3.238.570 ha (21,7%). Telah dimanfaatkan untuk perkebunan, pertanian (pangan dan hortikultura), sawah, dan permukiman luasnya berturut-turut 1.562.436 ha (10,5%), 780.333 ha (5,3%), 341.122 ha (2,3%) dan 64.752 ha (0,4%).

Di Kalimantan, lahan gambut yang masih berupa hutan (mangrove, rawa gambut, dan HTI) dan semak belukar luasnya 2.402.362 ha (49,9%) dan 1.373.563 ha (28,6%). Hutan mangrove, rawa gambut umumnya terdapat di pantai barat, pantai selatan, dan pantai timur (di muara Sungai Mahakam dan Sungai Sesayap), Kalimantan Timur. Telah dimanfaatkan untuk perkebunan, lahan pertanian (pangan dan hortikultura) dan sawah berturut-turut luasnya 298.156 ha (6,2%), 255.835 ha (5,3%), dan 127.781 ha (2,7%). Telah digunakan untuk permukiman luasnya 20.966 ha (0,6%).

## C. Lahan Gambut untuk Usaha Budidaya Pertanian

Perhatian pada lahan gambut sudah dimulai berabad-abad silam, lahan gambut mempunyai sejarah yang panjang dari masa sebelum kolonial Belanda (Widjaja, 1997). Pemanfaatan lahan gambut berevolusi dari hanya sekedar untuk pemenuhan hidup sehari-hari dari pemanfaatan hanya beberapa borong berubah menjadi lahan usaha tani dengan skala usaha beberapa hektar (terkait pengembangan untuk perkebunan kelapa sawit).

Walaupun pengenalan lahan gambut sejak lama, yang dirunut dari abad ke-13 pada era Kerajaan Majapahit, dimana Raja Prabu Jaya sebagai keturunan Raja Brawijaya dari Kerajaan Majapahit pada zamannya dicatat telah mengadakan ekspansi dengan pemukaan lahan gambut untuk permukiman dan pertanian di Kalimantan Barat. Kemudian dilanjutkan oleh pemerintah Belanda yang tercatat pada tahun 1920an telah melakukan kolonisasi (sekarang disebut dengan transmigrasi) dengan menempatkan orang dari Jawa di rawa-rawa gambut Kalimantan tepatnya daerah Tamban dan Serapat serta pembukaan lahan gambut jalan sepanjang 40 km dari Banjarmasin-Martapura (Aluh- aluh, Kurau, Gambut). Waktu itu, mereka “dipaksa” untuk membuka lahan rawa atau gambut secara konvensional dan menanaminya dengan tanaman kelapa dan karet.

Adapun periode pengembangan lahan rawa gambut di Indonesia terbagi atas (Adji dkk, 2018):

### 1) Periode *Groupsgemeenschap Bandjar*

Pemanfaatan lahan rawa termasuk lahan gambut sudah dilakukan sejak jaman kolonial Belanda dan Jepang. Pengembangan daerah rawa di Kalimantan dimulai sejak abad ke-

13 Masehi saat Kerajaan Majapahit memperluas pengaruhnya dengan pembukaan lahan rawa untuk pemukiman dan pertanian di Sungai Pawan, Kalimantan Barat. Selanjutnya, pada tahun 1920 di Kalimantan Selatan dimulailah pengembangan daerah rawa, yaitu dengan pembangunan jalan besar melintasi rawa gambut yang sekarang termasuk dalam Kecamatan Kertak Hanyar dan Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar.

Pembuatan Anjir Tamban dimulai tahun 1940an, berawal dari Sungai Barito dan setelah mencapai 2 km pembuatan terhenti karena Perang Dunia II. Kemudian pembuatan Anjir Tamban dilanjutkan hingga mencapai 14 km pada tahun 1952. Pada tahun 1950an, pembuatan anjir

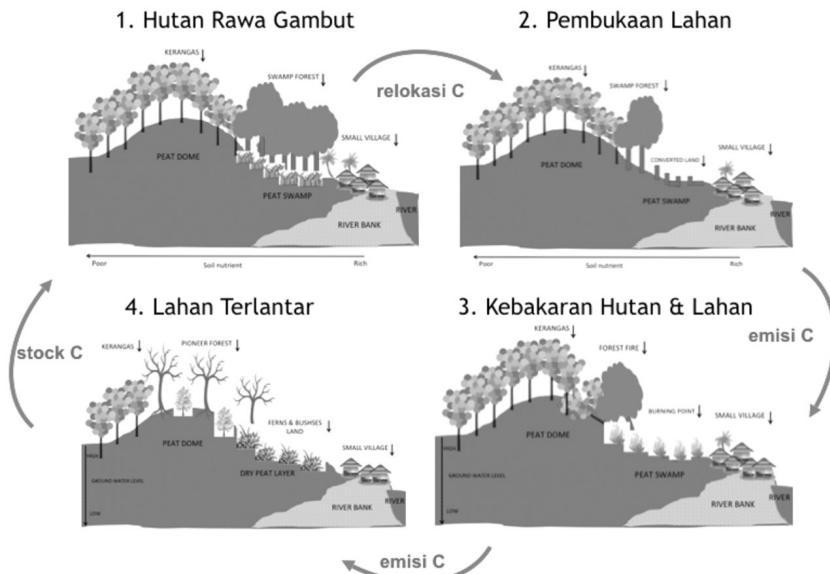
dilanjutkan sepanjang 25 km, hingga mencapai Sungai Kapuas Umumnya lokasi persawahan ini berada pada lahan gambut tipis dan di dekat aliran Sungai Barito dan Kapuas.

## 2) Periode Orde Baru

Pertanian di lahan rawa gambut berkembang seiring dengan keberhasilan para petani pioneer yang menggeluti lahan rawa ratusan tahun silam. Keberhasilan para pioneer ini memberikan inspirasi bagi pemerintah yang kemudian membuka lahan secara besar-besaran di Kalimantan, Sumatera, dan Sulawesi sebagai akibat krisis pangan yang menimpa Indonesia setelah Perang Dunia II.

Setelah tahun 1965, yaitu awal Pelita I, pemerintah melalui Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) (1969-1984) mulai melaksanakan pembukaan lahan secara besar-besaran. Lokasi target adalah di Sumatera (Lampung, Sumsel, Riau, dan Jambi) dan Kalimantan (Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan). Pemerintah juga menempatkan orang-orang yang berasal Jawa sebagai transmigran.

Tahun awal 1990an, Proyek Pengembangan Lahan Gambut (PLG) satu juta hektar terwujud dari keinginan Presiden Soeharto (Presiden RI ke-2) untuk menjawab tantangan swasembada beras di Indonesia. Lahan gambut di Kalimantan Tengah terpilih dengan pertimbangan masih tersedia lahan dan berpenduduk sangat jarang. Pembuatan Kanal SPI (Saluran Primer Induk) sepanjang seratus kilometer melewati Kubah Gambut di Kabupaten Pulang Pisau dan Palangka Raya. Kanal SPU (Saluran Primer Utama) yang telah dibuat sepanjang seribu kilometer melewati kubah gambut di Kabupaten Barito Selatan dan Kapuas. Sayangnya, PLG mengalami kegagalan dan menjadi lahan terlantar selama bertahun-tahun sehingga menjadi rentan kebakaran dan sumber emisi karbon (Yulianti, 2018) seperti pada **Ilustrasi 4**.



Ilustrasi 4 Transformasi Penggunaan Lahan di Areal Eks PLG, Kalimantan Tengah

### 3) Periode Reformasi

Sebagai upaya rehabilitasi dan konservasi kawasan PLG, maka melalui Instruksi Presiden Susilo Bambang Yudhoyono Nomor 2 Tahun 2007, ditetapkan kebijakan nasional Percepatan Rehabilitasi dan Revitalisasi Kawasan Pengembangan Lahan Gambut di Kalimantan Tengah. Penutupan kanal-kanal dengan pembuatan sekat kanal dilakukan. Sebagian lahan terlantar diarahkan menjadi lahan budidaya skala besar tetapi dengan metode yang masih diadopsi dari pertanian lahan kering.

Hampir sepuluh tahun kemudian, Badan Restorasi Gambut (BRG) didirikan melalui Peraturan Presiden Joko Widodo Nomor 1 tahun 2016. Tugas utamanya adalah mempercepat pemulihan dan pemulihan fungsi hidrologis gambut yang rusak akibat kebakaran dan drainase sekitar dua

juta hektar. Kalimantan Tengah adalah salah satu provinsi prioritas yang ditargetkan untuk restorasi gambut dengan menerapkan prinsip-prinsip *rewetting*, *revegetasi* dan *revitalitation* masyarakat (3R). Sejak tahun 2016, pemerintah telah melakukan pembuatan sekat kanal dan sumur bor untuk membasahi lahan gambut serta pengembangan budidaya berbasis lahan basah yang disebut paludikultur.

## D. Mengelola Hutan dan Lahan Gambut dalam Budaya Lokal

Pengelolaan lahan gambut tentu saja tidak lepas dari istilah *local wisdom and local knowledge*. Dalam hal ini, bertani di lahan gambut memang harus dilakukan secara hati-hati karena menghadapi banyak kendala antara lain kematangan dan ketebalan gambut yang bervariasi, penurunan permukaan gambut, rendahnya daya tumpu, rendahnya kesuburan tanah, adanya lapisan pirit dan pasir, pH tanah yang sangat masam, kondisi lahan gambut yang jenuh air (tergenang) pada musim hujan dan kekeringan saat kemarau, serta rawan kebakaran. Agar dapat berfungsi secara baik, lahan rawa (termasuk gambut) perlu dimanfaatkan sesuai fungsinya dengan memperhatikan keseimbangan antara kawasan budidaya, kawasan non budidaya, dan kawasan preservasi.

Kearifan lokal merupakan pandangan dan pengetahuan tradisional yang menjadi acuan dalam perilaku dan praktik pertanian masyarakat secara turun-temurun untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Kearifan lokal pertanian yang selama ini berkembang sebagai sistem pengetahuan masyarakat lokal/pribumi (*indigenous knowledge systems*) dapat mempertahankan kelestarian dan keberlanjutan pertanian di lahan gambut.

Pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian oleh petani tradisional di atas lebih banyak bersifat menghindar yang didasarkan oleh pengetahuan dan kepercayaan (mitos) yang mengandung nilai-nilai pelestarian dan konservasi terhadap sumberdaya alamnya. Dalam banyak hal, kearifan



lokal memberikan jalan pemecahan terhadap berbagai permasalahan lahan gambut, baik pelestarian sumberdaya lahan maupun peningkatan produksi dari tanaman baik domestik maupun yang dibudidayakan.

Pengetahuan atau kearifan lokal yang terkait dengan pemanfaatan lahan gambut oleh masyarakat lokal dapat dilihat dalam perspektif: (1) sistem mata pencaharian, (2) sistem pemilihan lokasi usahatani, (3) sistem pertanian. Kearifan lokal ini didasari oleh persepsi perseorangan/kelompok dalam memandang kondisi lahan dan lingkungannya atau respon terhadap sifat-sifat dan perubahan dari sumberdaya lahan dan lingkungannya.

## Kalimantan Tengah

Orang Dayak menggunakan tanda alam untuk menentukan lokasi sawah dan mereka mengaturnya dengan pengetahuan lokal. Hulu, orang Dayak hanya menggunakan gambut dangkal (“petak luwau”) di dekat tepi sungai. Gambut dangkal yang digunakan untuk menanam padi oleh penduduk lokal di daerah hulu disebut “petak luwau”, sedangkan di daerah pesisir itu disebut sebagai “lahan pasang surut”. Masyarakat yang ada di Kalimantan selalu menyesuaikan kondisi alam untuk bercocok tanaman dan Teknik yang digunakan juga menyesuaikan ekosistemnya (Mackinon dkk, 2000).

Ciri-ciri gambut dangkal di hulu (“petak luwau”) adalah sebagai berikut (Limin dkk, 2007):

- a. Ketebalan gambut: 20–50 cm,
- b. Kondisi penguraian: hemik kesaprik,
- c. Bahan bawah: tanah liat,
- d. Lokasi: dekat tepi sungai atau antara dua bukit,
- e. Vegetasi sebelumnya: didominasi oleh rumput,
- f. Pasokan air: curah hujan dan banjir sungai dan
- g. Kondisi tanah setelah tanam: berlumpur.



Ilustrasi 5 Pemanfaatan lahan gambut berbasis Budaya Dayak Kalteng

Di daerah pesisir, mereka menggunakan sistem “handel”, yang tergantung pada perilaku hidrologi gerakan pasang surut dua kali sehari. “Handel” adalah kanal kecil yang digali dari sungai besar ke interior atau area kubah dari lahan gambut pesisir. Ukuran kanal terbatas pada lebar 2–3 m, kedalaman 0,5–1,0 m, dan panjang 1000–2000m.

Karakteristik lahan ini adalah sebagai berikut:

1. Dipengaruhi oleh gerakan pasang surut air laut mendorong air sungai ke sawah dan membanjiri setiap hari,
2. Sawah terletak hingga 2000 m dari tepi sungai,
3. Ketebalan gambut maksimum adalah 1.0–2.0m,
4. Material yang mendasari gambut adalah tanah liat,
5. Status dekomposisi sebagian besar adalah saprik,
6. Nutrisi disediakan secara konstan oleh gerakan pasang surut dua kali sehari, dan
7. Kondisi tanah setelah tanam menjadi berlumpur.

Pembukaan kawasan hutan untuk sawah (“ladang”) selalu ditentukan dengan mempertimbangkan musim, khususnya tingkat banjir dan lamanya musim kemarau. Para petani harus mengikuti beberapa aturan berdasarkan pengalaman yang didapat oleh orang tua dan leluhur mereka. Beberapa tanda alam yang menunjukkan jenis musim yang mungkin terjadi pada tahun berikutnya meliputi:

1. Bulan dan posisi bintang saat ini akan datang,
2. Akar pohon (pohon bakau) dan jamur misalnya: “kulat danum” yang tumbuh dekat atau di samping sungai, dan
3. Perilaku hewan tertentu, misalnya “Rihun” (*Hexagenia bilineata* Say.), Semut misalnya semut gatal atau “sansaman” (*Dolichoderus bituberculatus* Mayr.) dan burung-burung misalnya elang (*Spizaetus nanus*).

## Kalimantan Selatan

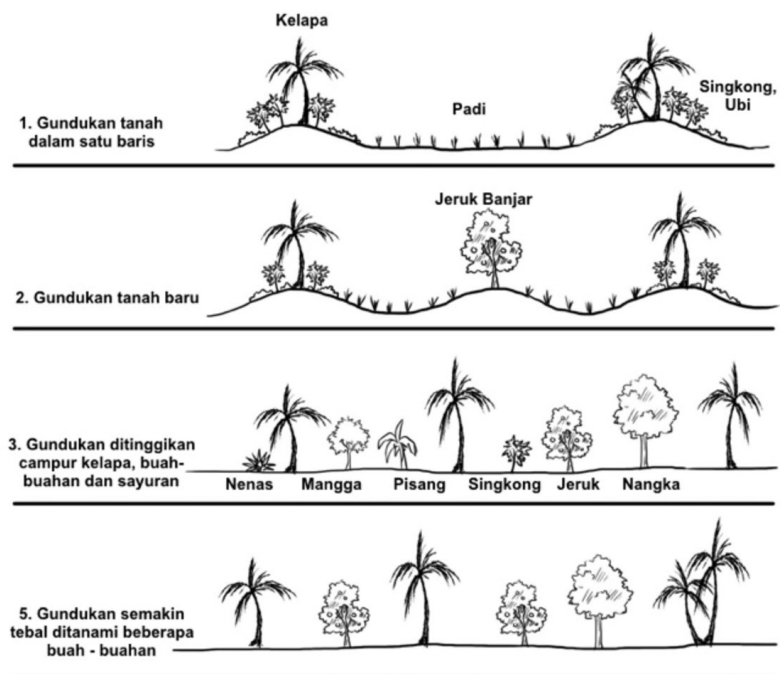
Menurut (Noor, 2001; Noor dkk, 2007), salah satu kearifan lokal dalam pengelolaan lahan gambut oleh suku Banjar adalah dengan memanfaatkan gerakan pasang surut air untuk irigasi dan drainase. Sistem irigasi khas orang Banjar yang dikembangkan dikenal tiga macam kanal:

- a. Anjir (Antasan) yakni semacam saluran primer yang menghubungkan antara duasangai.
- b. Handil (ada juga yang menyebut Tatah) yakni semacam saluran yang muaranya di sungai atau di Anjir. Handil dibuat untuk menyalurkan air ke lahan pertanian daerahdaratan.
- c. Saka merupakan saluran tersier untuk menyalurkan air yang biasanya diambil dari Handil. Saluran ini berukuran lebih kecil dari Handil dan merupakan milik keluarga atau pribadi.

Selanjutnya tabat juga dibuat dengan tanah mineral dan papan kayu untuk dijadikan tanggul penahan air sehingga air dari atas yang mengalir dapat ditahan untuk waktu tertentu. Tabat dibuat pada akhir musim hujan dengan jarak menurut elevasi sehingga air di bagian yang tinggi tertahan bertingkat hingga ke wilayah yang lebih rendah sampai masuk ke saluran primer atau sekunder.

Petani membuat sistem surjan Banjar (tabukan tembokan/tukungan/baluran), dengan tahapan berikut (Idak, 1967 dalam Hidayat, 2000):

1. Pengolahan tanah menggunakan alat tradisional tajak, sehingga lapisan tanah yang diolah tidak terlalu dalam, dan lapisan pirit tidak terusik supaya tidak menyebabkan tanah semakin masam.
2. Pengelolaan gulma (menebas, memuntal, membalik, menyebarkan) sebagai pupuk organik (pupuk hijau) dan mulsa untuk penekan pertumbuhan anak-anak rumput gulma.
3. Lahan tabukan yang tergenang (diusahakan untuk pertanaman padi dan/atau budidaya ikan, mina padi) sedangkan lahan tembokan/tukungan/baluran yang kering (untuk budidaya tanaman palawija, sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman tahunan dan tanaman industri).



Ilustrasi 6 Pemanfaatan lahan gambut berbasis Budaya Banjar

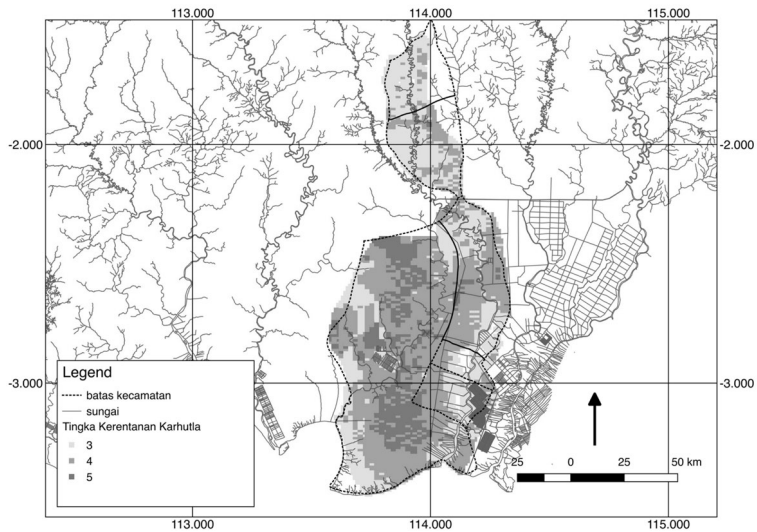
## **BAB 2**

# **MENGAPA DILARANG MEMBAKAR LAHAN?**

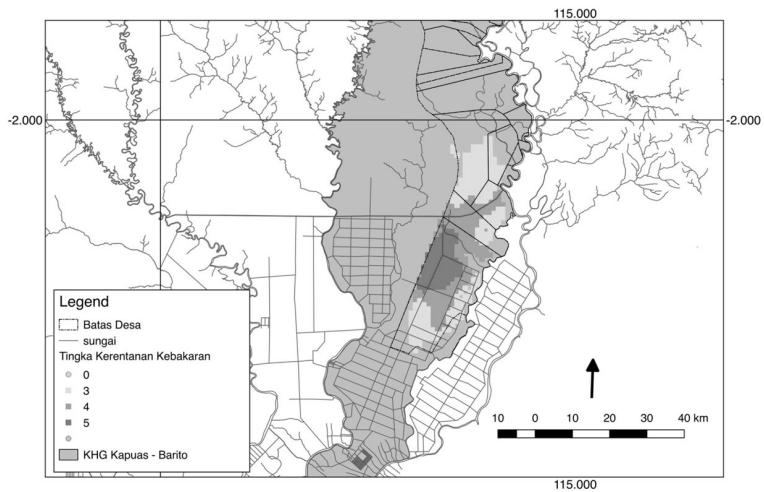
---

### **A. Dimana Daerah Rawan Kebakaran?**

Menurut data, lahan yang paling rawan kebakaran adalah berupa di bekas PLG terutama yang berada dekat dengan Kanal SPI. Kabupaten yang selalu mengalami karhutla hampir setiap tahun adalah yang berlokasi di lahan gambut tebal seperti Kota Palangka Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Kabupaten Kapuas dan Kabupaten Barito Selatan. Di Pulang Pisau, desa-desa yang sangat rawan kebakaran mulai dari Kecamatan Jabiren sampai Kecamatan Kahayan Kuala seperti pada Ilustrasi 7. Sedangkan daerah yang sangat rawan kebakaran di Barito Selatan adalah Kecamatan Dusun Hilir yang berdekatan dengan kanal PLG.



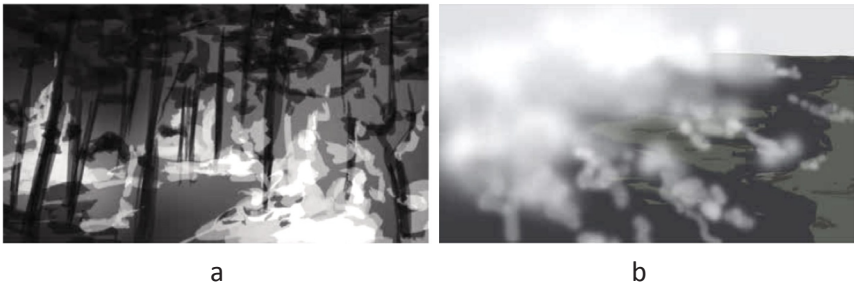
Ilustrasi 7 Tingkat Kerentanan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Pulang Pisau (3: sedang, 4: Tinggi, 5: sangat tinggi)



Ilustrasi 8 Tingkat Kerentanan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Barito Selatan (3: sedang, 4: Tinggi, 5: sangat tinggi)

## B. Kapan Musim Kebakaran Hutan dan Lahan?

Kejadian karhutla hampir menjadi langganan setiap musim kemarau di Kalimantan dan Sumatera. Musm kemarau nornal terjadi selama 2 - 3 bulan, tetapi pada tahun tertentu terjadi kemarau panjang atau lebih dari 3 bulan (Yulianti dan Hayasaka, 2013). Musim kemarau seperti tahun 1982/83, 1997/98 dan 2015/16 sedikit berbeda karena dipengaruhi oleh fenomena *El Nino* kuat. Dampak dari *El Nino* itu sendiri adalah wilayah Indonesia akan mengalami kemarau panjang. El Nino adalah salah satu bentuk anomali iklim yang terjadi di Samudra Pasifik yakni di pantai barat Ekuador dan Peru. Hal ini ditandai dengan naiknya suhu permukaan laut di daerah khatulistiwa bagian tengah dan timur yang membawa dampak udara kering dan panas. Akibat dari fenomena ini lahan gambut mengalami kekeringan dan sangat mudah terbakar seperti pada **ilustrasi 9**.



Ilustrasi 9 (a) Kebakaran Hutan dan Lahan dan (b) asap tebal hasil kebakaran gambut



## C. Siapa yang terkena dampak akibat kebakaran hutan dan lahan?

Berikut beberapa dampak dari kabut asap dan kebakaran hutan yang perlu diketahui:

1. Mematikan pepohonan lebih dari 80%. Umumnya tidak ada pohon yang mampu bertahan pasca kebakaran apalagi kebakaran berulang akan memusnahkan seluruh jenis primer.
2. Krisis air terjadi di daerah kebakaran hutan. Hutan dan lahan gambut memiliki fungsi menyerap air, jika terjadi fungsi ini maka kondisi hidrologi akan rusak.
3. Pencemaran udara parah. Kabut asap yang disebabkan kebakaran hutan berkepanjangan itu bisa menyebabkan gangguan saluran pernapasan (Hayasaka dkk, 2014) dan kekurangan oksigen yang dapat mengakibatkan permasalahan kesehatan pada organ-organ tubuh (hipoksia).



Ilustrasi 10 Anak -anak yang terpapar asap dari karhutla

4. Menurunnya kegiatan bisnis yang berdampak pada ketidakstabilan ekonomi. Apalagi ada sebanyak 13 bandara di Sumatera dan Kalimantan yang ditutup akibat kabut asap yang ada. Sudah bisa dipastikan kegiatan perekonomian menjadi terhambat akibat penutupan ini.
5. Produksi pertanian menurun akibat terhambatnya sinar matahari untuk fotosintesis. Kondisi ini berdampak pada krisis pangan di lokasi karhutla.
6. Kebakaran berulang akan merusak sifat alami tanah gambut sehingga semakin tidak subur untuk lahan budidaya. Kebakaran hutan membunuh jasad renik di permukaan dan lapisan atas tanah.

## D. Larangan dari Pemerintah tentang Membakar Hutan dan Lahan

1. Pembukaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB) sebagaimana dimaksud Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 Pasal 56 yang antara lain menyatakan: Setiap Pelaku Usaha Perkebunan dilarang membuka dan/atau mengolah lahan dengan cara membakar, dan berkewajiban memiliki sistem, sarana, dan prasarana pengendalian kebakaran lahan dan kebun.
2. PP Nomor 57 tahun 2016 tentang perubahan PP Nomor 41 tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut. Peraturan ini mencantumkan kriteria baku kerusakan ekosistem gambut dengan fungsi lindung yaitu terdapat drainase buatan, tereksposnya sedimen berpirit dan/atau kwarsa dan terjadi pengurangan luas dan/atau volume tutupan lahan. Sedangkan, kriteria baku kerusakan gambut pada kawasan budidaya diamati berdasarkan muka air tanah lebih dari 0,4 (nol koma empat) meter di bawah permukaan gambut pada titik penataan.

3. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 32 tahun 2016 tentang pengendalian kebakaran hutan dan lahan diterbitkan sebagai pedoman dalam penanganan karhutla di Indonesia. Menurut Permen ini pada paragraph 2 mulai pasal 51 disebutkan bahwa setiap pelaku usaha di wilayah hutan seperti IUPHHK-HA dan IUPHHK-HTI menyiapkan sarpras untuk menunjang kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan.
4. Kepolisian Republik Indonesia juga mengeluarkan Surat Edaran Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pengendalian karhutla yang menyatakan bahwa tindak Pidana yang terkait karhutla mencakup tindakan seperti membuka dan/atau mengolah lahan dengan cara membakar, membuka hutan, membakar lahan, kelalaian yang mengakibatkan karhutla dan terlampauinya baku mutu udara ambien. Pelaku pembakaran baik perorangan maupun korporasi dapat dikenakan pidana penjara dan denda sesuai peraturan yang berlaku.
5. Maklumat Kepala Kepolisian Daerah Kalimantan Tengah tentang Sanksi Pidana Terhadap Pembakaran Hutan dan Lahan seperti di bawah ini.

KEPOLISIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA  
DAERAH KALIMANTAN TENGAH



**MAKULUMAT KEPALA KEPOLISIAN DAERAH KALIMANTAN TENGAH**

Nomor: Mak/ 3 /III/2018

tentang

**SANKSI PIDANA TERHADAP PEMBAKARAN HUTAN DAN LAHAN**

Berkaitan dengan sering terjadinya kebakaran hutan dan lahan (Karhutla) di wilayah Provinsi Kalimantan Tengah, maka disampaikan kepada seluruh warga masyarakat, Maklumat Kapolda Kalimantan Tengah sebagai berikut:

- Pembakaran hutan dan lahan merupakan tindakan kejahatan, karena dapat menimbulkan dampak terhadap:
  - kerusakan lingkungan hidup antara lain flora (segala tumbuh-tumbuhan) dan fauna (segala jenis binatang);
  - terganggunya kesehatan dan kegiatan masyarakat antara lain: pendidikan, transportasi dan perekonomian;
  - citra bangsa Indonesia di lingkungan masyarakat internasional yang menganggap bangsa Indonesia sebagai "Bangsa Pembakar Hutan".
- Ketentuan Sanksi Pidana menurut Peraturan Perundang-undangan sebagai berikut:

NO	PASAL	PELANGGARAN	SANKSI	
			KURUNGAN	DENDA
1.	KITAB UNDANG-UNDANG HUKUM PIDANA			
	Pasal 187	Apabila dengan sengaja menimbulkan kebakaran.	12 Tahun	-
	Pasal 188	Apabila karena kealpaan (kesalahan) menyebabkan kebakaran.	5 Tahun	-
2.	UNDANG-UNDANG NOMOR 41 TAHUN 1999			
	Pasal 78	Apabila dengan sengaja membakar hutan.	15 Tahun	5 Miliar
3.	UNDANG-UNDANG NOMOR 32 TAHUN 2009			
	Pasal 99	Setiap orang yang karena kelalaiannya mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien, baku mutu air, baku mutu air laut, atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.	Paling Singkat 1 Tahun	1 Miliar
	Ayat (1)		Paling Lama 3 Tahun	3 Miliar
			Paling Singkat 3 Tahun	3 Miliar
	Pasal 108	Setiap orang yang melakukan pembakaran lahan.	Paling Lama 10 Tahun	10 Miliar
4.	UNDANG-UNDANG NOMOR 39 TAHUN 2014			
	Pasal 108	Setiap pelaku usaha perkebunan yang membuka dan/atau mengolah lahan dengan cara membakar.	10 Tahun	10 Miliar
5.	PERATURAN DAERAH PROVINSI KALIMANTAN TENGAH NOMOR 5 TAHUN 2003			
	Pasal 25	Apabila dengan sengaja dan atau karena kelalaiannya melakukan kegiatan pembakaran hutan dan atau lahan, baik oleh perorangan maupun penanggung jawab usaha.	Maksimal 6 bulan	5 miliar

- Terhadap lahan yang dibakar akan dikenakan *status quo* sebagai bukti terjadinya kejahatan dan dilarang dimanfaatkan oleh siapapun juga sampai ada keputusan hukum yang tetap.
- Demikian maklumat ini disampaikan untuk keamanan dan ketertiban masyarakat.

Dikeluarkan di: Palangka Raya  
pada tanggal: 15 Maret 2018  
KEPALA KEPOLISIAN DAERAH KALTENG  
  
BRIGADIR JENDERAL POLISI



# **BAB 3**

## **PENGELOLAAN LAHAN TANPA BAKAR (PLTB) ITU MUDAH**

---

### **A. Manfaat Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar**

Pencegahan kebakaran hutan adalah kegiatan awal yang paling penting dalam pengendalian kebakaran dan pekerjaan yang harus dilakukan terus menerus. Pencegahan kebakaran adalah cara yang paling ekonomis untuk mengurangi kerusakan dan kerugian yang timbul dari api, tanpa harus menggunakan peralatan mahal. Sebuah konsep sederhana untuk mencegah pembakaran dari mengambil tempat adalah untuk menghapus salah satu dari tiga komponen dari segitiga api. Apa yang dapat dilakukan adalah dengan menghapus atau setidaknya mengurangi sumber panas (api) dan menghapus atau mengurangi akumulasi bahan bakar.

Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar adalah konsep pengelolaan lahan gambut berkelanjutan, dimana pada tahapan pembukaan lahan maupun pasca panen tidak melakukan pembakaran (Hendromono dkk, 2007). Penyiapan lahan dengan sistem tidak membakar akan mengurangi hilangnya cadangan karbon, terjadi subsiden, dan pada akhirnya mengarah pada konservasi gambut. Pembakaran serasah tanaman secara terkendali di rumah abu (tempat pembakaran serasah) masih bisa dilakukan sebagai salah satu usaha mencegah kebakaran gambut meluas. Tempat khusus ini berupa lubang yang dilapisi dengan tanah mineral sehingga api tidak sampai membakar gambut.

Biasanya abu sisa pembakaran memberikan efek *ameliorasi* dengan meningkatnya pH dan kandungan basa tanah, sehingga tanaman tumbuh lebih baik (Subiksa dkk, 1998). Fungsi ini bisa digantikan dolomit untuk menetralkan keasaman tanah atau menaikkan pH tanah. Pupuk *dolomite* ditaburkan secara merata pada saat pengolahan tanah 7 – 10 hari sebelum pupuk kandang atau pupuk kimia lainnya. Alternatif lainnya adalah pemberian bioarang atau biochar yaitu residu pirolisis berbentuk arang yang mengandung karbon tinggi. Biochar mampu memperbaiki tanah melalui kemampuannya meningkatkan pH, meretensi air, meretensi hara, dan meningkatkan aktivitas biota dalam tanah (Asi dkk, 2016, Jagau dkk, 2017).

## B. Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar Penting Bagi Masyarakat

Manfaat penting pembukaan lahan tanpa pembakaran adalah:

1. Tidak menimbulkan polusi asap. Membuka lahan dengan tidak membakar akan mencegah kabut asap yang berbahaya bagi kesehatan.
2. Menurunkan emisi gas rumah kaca (terutama CO<sub>2</sub>) yang berdampak negatif pada perubahan iklim yang berpengaruh pada stabilitas ekosistem, aktifitas transportasi, komunikasi, dan manusia.
3. Memperbaiki bahan organik tanah, kadar air dan kesuburan tanah terutama di areal yang sudah pernah ditanami sehingga menurunkan kebutuhan pupuk organik
4. Dalam jangka panjang pembukaan lahan tanpa pembakaran akan menjamin kesinambungan secara ekonomi dan ekologi.

5. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekeringan yang akan berdampak langsung kepada produksi tanaman akibatnya, hasil panen akan mengalami penurunan; dan
6. Untuk pemulihan kualitas lingkungan yang berbasis pembangunan berkelanjutan.

## C. Siapa yang bisa Melakukan Pengelolaan Lahan Tanpa Bakar?

Semua orang tak terkecuali yang melakukan aktivitas di lahan gambut diharapkan tidak boleh membakar pekarangan, lahan dan hutan secara sengaja maupun tidak sengaja. Sebenarnya penyiapan lahan dengan cara pembakaran dalam jangka panjang kurang menguntungkan karena ketersediaan unsur hara dari limbah pembukaan lahan lebih sedikit dan limbah yang terbakar tidak dapat dimanfaatkan menjadi barang yang lebih bernilai. Praktik PLTB sangat mudah untuk dipelajari dan mengurangi dampak buruk karhutla terhadap lingkungan dan manusia. Contoh-contoh penerapan PLTB di lahan gambut bisa dipelajari dari kisah petani pada bab selanjutnya.





## **BAB 4**

# **PRAKTEK PLTB DI KALAMPANGAN, PALANGKA RAYA**

---

Siang itu, tim tertarik untuk berkunjung ke kebunnya Pak Taman, beliau biasanya duduk-duduk di beranda rumah sambil menikmati secangkir teh setelah seharian penuh bertani.

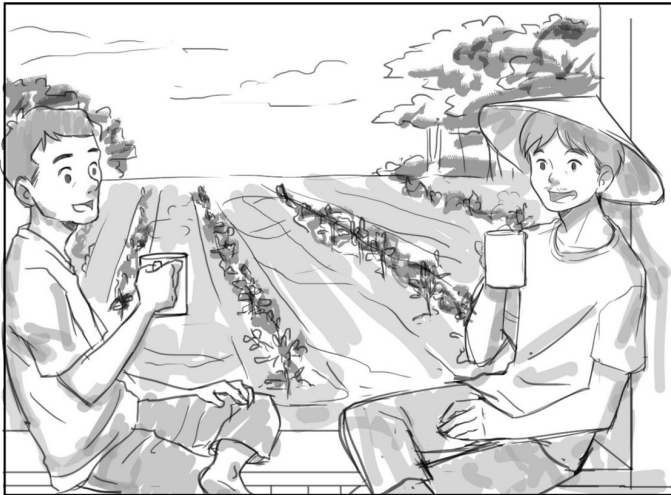
“Di setiap perjuangan pasti ada pengorbanan.” Pak Taman mengawali pembicaraan dengan murah senyum di bibir tuanya. “saya itu dari awal sampai sekarang, belum pernah membakar di lahan sedikitpun. Sekarang hasilnya saya nikmati.” Begitulah filosofi dari Pak Taman, petani PLTB di Desa Kalampangan, Palangka Raya. Pak Taman yang sehari-harinya bertani, mempunyai lahan seluas 3 hektar.

“Membakar sepertinya murah, hanya beli bensin saja... namun itu sebenarnya jauh lebih mahal daripada mengelola lahan tanpa membakar. Tanah yang rusak dan terbakar itu pasti tenggelam dan lebih rendah dari yang sebelumnya, untuk urugnya perlu berapa juta...”

Pak Taman mempunyai filosofi tidak membakar hari ini, menuai masa depan. Dengan PLTB terbukti akan memberikan dampak yang positif bagi pertanian berkelanjutan.

Dengan membakar, kelihatannya murah, hanya butuh lima liter bensin dan korek api. Namun, kenyataannya tidak begitu. Dengan membakar, lahan yang di bakar akan menjadi habis dan turun. Sehingga mengakibatkan banjir saat musim hujan. Dan jika terus dibakar, maka lahan tersebut akan turun permanen dan akan banjir permanen, sebab sifat dari lahan gambut yang di bakar akan turun. Sedangkan lahan saya, saya tidak membakarnya, malah menimbunnya dengan material organik

yang saya beli dari luar dan buat sendiri. Untuk satu hektar, saya timbun lima truk bahan organik dan pupuk. Sedangkan yang saya buat sendiri dari daun-daun kering, rumput, batang-batang kayu yang saya buat untuk menjadi pupuk kompos. Dengan itu, lahan saya sudah naik sekitar 50 cm sampai 1 m dari yang sebelumnya. Sedangkan lahan tetangga yang biasa membakar turun hampir 1 m dari sebelumnya.



Ilustrasi 11 Pak Taman dan Pak Andi berdiskusi tentang PLTB di Kalampangan

Tetangga saya itu hampir tidak bisa panen karena lahannya tergenang air asam. Sedangkan saya bisa panen tiga kali setahun, sepanjang musim. Hal itu akibat langsung karena lahan saya lebih tinggi dan sifat dari air akan menggenang ke tempat dan lahan yang lebih rendah.

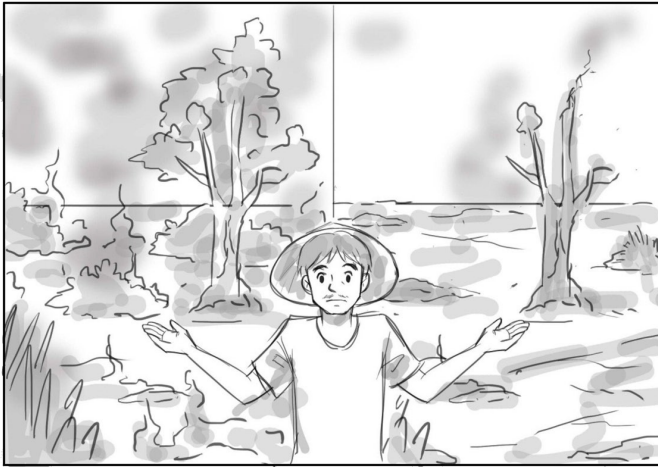
Kebakaran bisa mengakibatkan kemiskinan. Dengan kondisi lahan dan produktifitas yang rendah, maka akan sering gagal panen. Dan jika banyak keluarga yang tidak mempunyai cukup penghasilan dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari maka, kawasan tersebut akan mempunyai tingkat kemiskinan yang cukup tinggi.

Dengan lahan yang makin sedikit jumlahnya, petani harus mengusahakan dengan bijaksana tanahnya. Apalagi lahan gambut. Lahan yang sangat rentan terbakar ini haruslah dirawat dan dijaga kelestariannya dengan cara memperbaiki unsur hawa, mengurangi keasamannya, dan memperbanyak material kompos di atasnya agar subur. Pak Taman dengan semangat menjelaskan kepada petani lainnya.

Pak Taman bercerita, “Kalau saya, lebih baik menggunakan metode pembukaan lahan tanpa bakar, terutama untuk lahan gambut yang banyak di Kalimantan Tengah ini. Metode pembersihan lahan dengan membakar ini seharusnya sudah ditinggalkan jauh hari.”

Menurut Pak Taman, dengan membakar hanya akan menyebabkan:

- a. Hilangnya bahan organik
- b. Meningkatkan laju erosi
- c. Mengurangi infiltrasi air
- d. Menyebabkan rusak dan hilangnya *microfauna* dan *microflora* tanah
- e. Merusak kondisi fisik kimia tanah
- f. Hilangnya fungsi penyerap karbon
- g. Menimbulkan polusi udara karena asap



Ilustrasi 12 Kebun terbakar pada saat kebakaran tahun 2015

Pak Andi bertanya “bagaimana dengan proses mekanis dan dengan proses manual mana yang lebih efektif?”, kepada Pak Tanam, “sebenarnya tidak ada yang lebih efektif, semua metoda sama saja. Perbedaannya di awalnya saja lebih cepat dan lebih rapih dengan alat berat, namun dengan manual akan lebih teliti, atau dengan menggunakan kombinasi alat berat untuk membuka hutan lalu di lakukan dengan tangan atau manual.

Kebakaran pada tahun 1997 hingga tahun 2015 telah menyebabkan turunnya tinggi muka air di lahan gambut khususnya di lahan bekas proyek satu juta hektar, yang membentang dari Kabupaten Barito Selatan, Kapuas, dan Pulang Pisau. Penurunan gambut dari permukaan tanah dari awal hingga saat ini sudah mencapai 1 hingga dua meter lebih. Sehingga mengakibatkan sebagian area menjadi rawa permanen dan tidak bisa ditanami.

Saat ada kebakaran, suhu di atas tanah mineral dan lahan gambut sampai 1000 derajat celcius yang mengakibatkan bahan organik di tanah mati. Bahan organik itu sangat bermanfaat bagi tanaman dan menyuburkan tanaman. Bahan organik itu berisi banyak mahluk hidup penyubur tanah.

Dan yang terpenting dari pembakaran adalah meningkatnya karbon monoksida dan emisi partikel yang tinggi dan membahayakan kesehatan manusia. Jumlah partikel yang tinggi dihasilkan dalam kebakaran gambut akan bersatu dengan uap air dari proses pembakaran di udara, sehingga mengakibatkan kabut asap yang sangat tebal dan berdampak sampai ke negara tetangga.

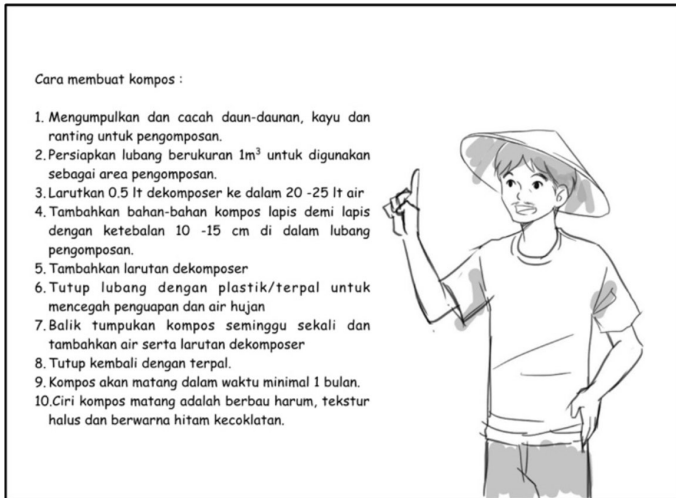
Pak Andi bertanya “Terus apakah kelebihanannya membakar?”. Menurut Pak Taman, memang ada peningkatan sedikit pH gambut dari 4.2 ke 4.7, sehingga seolah-olah keasaman tanah meningkat. Tapi itu tidak berlangsung lama. Paling lama adalah 6 bulan sampai 1 tahun, tanah akan kembali ke pH awal. Tanah menjadi asam lagi.

Dengan membakar, lanjut Pak Taman, kemungkinan terasa bahwa lahan tersebut akan kurang zat asamnya, namun akan sebaliknya, setahun setelah di bakar maka lahan tersebut akan kembali asam, bahkan bisa lebih asam dari sebelum dibakar. Hal tersebut karena gambut yang ada akan semakin dalam.

Dengan tidak membakar, bahan-bahan organik akan semakin banyak dan tanaman semakin subur. Bisa dilihat contohnya pohon pepaya, sayuran, dan buah naga. Di tanah yang tidak dibakar dan diberi bahan-bahan organik, kompos, dan di pupuk yang baik maka hasilnya akan maksimal dan hasil berlimpah. Sebaliknya, jika dilakukan di tanah yang habis dibakar dengan perlakuan yang sama, maka hasilnya tidak akan maksimal. Dengan tidak membakar akan mempunyai hasil yang lebih baik.

Pak Taman bercerita, “setelah petani paham manfaat dari PLTB, beberapa tetangga dan banyak petani sekarang memilih PLTB sebagai pilihan yang tepat. Dengan cara tidak membakar akan memberikan manfaat yang lebih besar.”

Salah satu unsur yang terpenting dari PLTB adalah penyiapan lahan. Kondisi lahan atau hutan yang rusak mempunyai permukaan lahan yang tidak rata. Penyiapan lahan ini dapat menggunakan tangan ataupun menggunakan alat yang dapat lebih cepat.



Ilustrasi 13 Pak Taman menjelaskan cara pembuatan kompos

# **BAB 5**

## **PRAKTEK PLTB**

### **DI ANJIR KALAMPAN, KAPUAS**

.....

Sumarjito namanya, penggerak petani lahan gambut yang tidak putus dalam berinovasi. Dengan modal semangat, Sumarjito berhasil mengembangkan tanaman nanas dan jeruk di lahan dengan pH rendah atau tingkat keasaman tinggi. Dengan metode yang dikembangkannya, menurutnya petani tidak perlu lagi membakar di atas lahannya. Sumarjito pun dikenal sebagai salah seorang penggagas pengembangan sistem Pembukaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB) di Kabupaten Kuala Kapuas, Kalteng.



Ilustrasi 14 Kebun Nenas Pak Sumarjito



Beliau adalah keturunan transmigran asal Jawa yang sudah tidak asing dengan permasalahan lahan gambut. Bahkan karena kegigihannya, Sumarjito yang saat ini menjadi Koordinator Pencegahan dan Deteksi Dini Manggala Agni di Kuala Kapuas, ini pun mulai menuai hasilnya. Dari hasil kerja kerasnya juga, saat ini Pemkab Pulang Pisau mulai melirik model pengembangan PLTB bagi para petani.

“Kita ini jangan cuma bisa melarang, tapi juga harus cari solusi. Mau tak mau, suka tak suka, kita harus cari jalan keluar buat para petani,” kata Sumarjito saat ditemui di kediamannya di Tahai, Kuala Kapuas pertengahan Agustus lalu.

Dia mengaku berani mengambil resiko usaha pribadi, karena percaya hasilnya nanti akan dapat membawa kemaslahatan bagi masyarakat.

Menurutnya pengolahan lahan gambut harus dilakukan dengan hati-hati. Alih-alih menggunakan alat mekanis berat seperti ekskavator, cara manual akan lebih baik. Menurutnya cara manual yang dilakukan adalah dengan cara mencabut pohon yang ada, kemudian meratakan tanahnya. Setelah rata barulah dilakukan pembajakan.



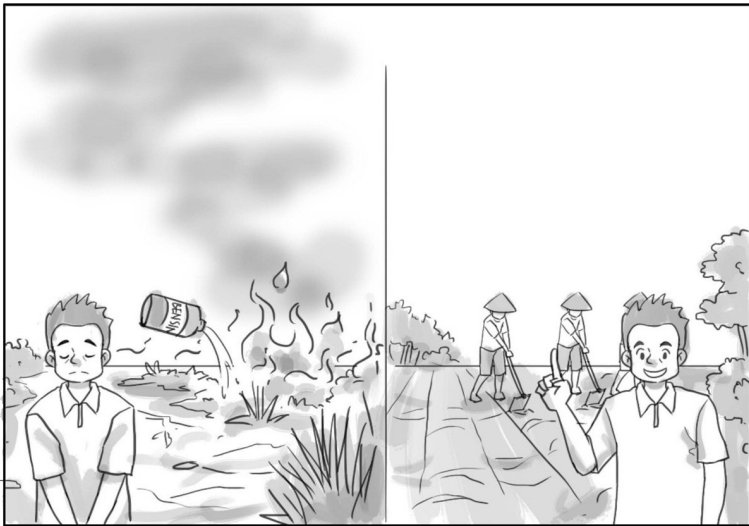
Ilustrasi 15 Cara Mengolah Lahan Gambut Tipis

“Kalau tanah digali terlalu dalam, akan membuat kadar asam naik tinggi, hasilnya tanaman tak akan tumbuh. Itu yang terjadi kalau pakai alat berat,” jelasnya.

Ia menyadari, memang menerapkan PLTB dengan cara manual membutuhkan waktu yang lama. Terlebih masih banyak anggapan, PLTB dengan cara manual tidak praktis. Ia sendiri sudah satu tahun mencoba mempraktekan PLTB dengan cara manual di atas lahannya seluas enam hektar yang ia jadikan sebagai laboratorium percobaan. Di lahan itu, ia hanya menanam nanas dan jeruk.

“Untuk nanas dan jeruk tahun depan hasilnya sudah dapat dipanen. Sudah berbuah. InsyaAllah.”

Pun terkait dengan biaya yang dikeluarkan. Menurutnya, dengan PLTB menggunakan eskavator, biaya jatuhnya akan sangat mahal. Per hektar bisa mencapai Rp20 juta. Berbeda dengan biaya yang harus dikeluarkan dengan cara manual yang hanya Rp1,8 juta per hektar.



Ilustrasi 16 Pembukaan lahan dengan membakar pada saat tahun 2015

Menurutnya dampak karhutla akan mengganggu aktivitas manusia. Termasuk berpengaruh kepada kualitas air. Ketika karhutla terjadi, abu turun ke sungai membuat air sungai meskipun hanya digunakan untuk mencuci muka, akan menimbulkan rasa pedih luar biasa, ikan yang ada di sungai pun sekarat.

Sesendapat dengan mayoritas penduduk di lahan gambut, Sumarjito tak menampik jika metode membakar lahan akan menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah. Namun menurutnya, lahan yang dibakar pun kalau tak dibantu dengan pupuk ekstra juga akan menurun produksinya. Biaya yang dikeluarkan pada akhirnya juga akan sama mahalanya.

“Dengan membakar, kan harus bayar upah juga. Membakarnya ngupah, nanti nugal (menanamnya) juga ngupah. Sehektar perlu sepuluh orang baru bisa selesai satu hari. Per orang buat makan saja Rp 25ribu.”

Dari sisi ekonomi ia mengatakan, secara hitung-hitungan menanam nanas dan jeruk jauh lebih menguntungkan. Untuk tanaman padi, ia mengatakan, paling banyak bisa menghasilkan Rp6 juta per hektar. Sementara jika menanam nanas, di lahan

17 m<sup>2</sup> bisa ditanami 600 pohon. Harga perbibit Rp800. Biaya tanam Rp100 ribu. Biaya perawatan juga relatif murah. Harga jual nanas paling murah Rp.3.500 per buah. Sumarjito pun optimis permintaan pasar untuk nanas dan jeruk tidak surut di masa depan.

Ia pun berharap agar ke depannya, Indonesia aman dari bahaya karhutla dan masyarakat juga bisa meningkat taraf perekonomiannya dengan adanya solusi alternatif membuka lahan tanpa membakar.

“Kalau ini berhasil akan saya promosikan ke banyak orang, yang penting terbukti dulu. Mudah-mudahan ini berhasil dan semua orang bisa menerapkan hal seperti ini dan tak membakar lahan lagi,” tutupnya.

# BAB 6

## PRAKTEK PLTB

### DI KANAMIT BARAT, PULANG PISAU

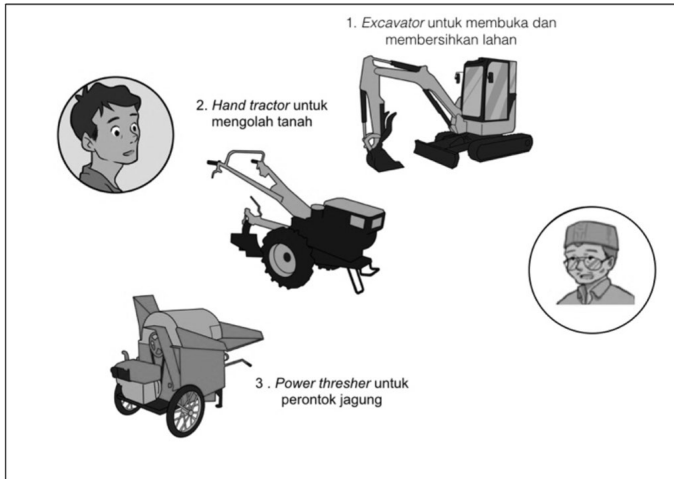
.....

Siang ini Pak Sawang dan Jenta berkunjung ke Desa Kanamit Barat untuk bertemu dengan Pak Sutrisno. Pria ini adalah Kades dan juga petani PLTB sejak tahun 2017. Desa ini memiliki lahan gambut yang cukup luas, hampir 80% dari total area desa. Pada tahun 2015, desa ini terkena dampak besar karhutla seperti banyak desa lainnya di Kalimantan Tengah. Banyak lahan pertanian dan kebun ikut terbakar. Itu juga yang menjadi alasan beliau untuk aktif dalam memsosialisasikan larangan membakar lahan kepada warganya Pasca Karhutla tahun 2015, Desa Kanamit Barat sedang digalakkan metode PLTB mekanis dan semi mekanis seperti di bawah ini.



Ilustrasi 17 Pak Sutrisno melakukan sosialisasi larangan membakar lahan bersama Pak Sawang dan Jenta

- A. Cara mekanis, cara ini dilakukan untuk areal yang memiliki topografi datar dan berombak. Cara penebangan umumnya dilakukan dengan traktor dengan tahapan sebagai berikut:
- Membabat rintisan, yaitu membabat semak dan kayu yang mempunyai ketinggian 40 cm.
  - Menebang, yaitu menebang pohon yang besar maupun yang kecil dengan menggunakan traktor. Penebangan sebaiknya dengan diikuti penumbangan pohon berikut akarnya. Pohon ditebang ke arah luar agar tidak menghalangi jalannya traktor.
  - Merencek, dilakukan dengan memotong dan mencincang (merencek) cabang dan ranting pohon yang telah ditebang.
  - Membuat pancang jalur yang dibuat menurut arah antar barisan tanaman yang dimaksudkan untuk memudahkan pembersihan jalurtanam.
  - Membersihkan jalur tanam, dengan membuang hasil rencekan batang/pohon dan ditempatkan pada lahan di antara jalur tanaman dengan jarak 1 meter di kiri-kanan pancang.



Ilustrasi 18 Pak Sutirno menjelaskan kepada Pak Sawang tentang alat dan mesin pertanian

- B. Cara kombinasi antara manual-mekanis. cara ini dapat dikombinasikan dengan cara kimia melalui pemanfaatan herbisida pada saat pembukaan lahan perkebunan maupun saat penanaman melalui penyemprotan semak belukar dengan menggunakan paraquat, triasukfuron, gilifosfat maupun jenis bahan kimia lainnya. Dengan memperhatikan aspek kesehatan serta lingkungan dan dalam penggunaannya dilaksanakan dengan bijaksana sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Desa Kanamit Barat sedang tertarik untuk mengembangkan tanaman jagung hibrida sebagai tanaman unggulan. Sekitar lebih dari 100 petani untuk melaksanakan program ini. “Lahan yang kami tanami ini adalah lahan gambut. Sebelumnya, lahan saya ini diusahai orang lain atau disewa. Tetapi hasil yang diperoleh hanya berkisar 4 ton per hektare pipil kering kata Pak Sutrisno. Berbagai model pertanian telah dicoba, salah satunya yaitu tumpang sari jagung dan kelapa sawit.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menanam jagung di lahan gambut, antara lain adalah:

1. Benih:  
Varietas Bisma, varietas Bisi 2 dan Bisi 18
2. Pengolahan tanah  
Secara TOT menggunakan herbisida.
3. Penanaman:  
Secara tugal, jarak tanam 70 cm antar barisan dan 40 cm dalam barisan, benih ditempatkan di atas pupuk tadi dan ditimbun.
4. Tata air  
Dibuat sistem drainase yang lancar dan tinggi air tanah diupayakan 30-50 cm di bawah permukaan tanah.
5. Pemupukan:  
Urea 200 kg/ha, SP36 150 kg/ha, KCl 150 kg/ha, ZnSO<sub>4</sub> 5 kg/ha, Pupuk kandang 100 kg/ha dan Dolomit 1000 kg/ha. Seluruh pupuk dan kapur dicampur merata kemudian diperam + 21 hari. Pupuk yang telah diinkubasi diberikan pada lubang tanam dengan cangkul. 50% pada saat tanam, selanjutnya diberikan bertahap masing-masing 25% pada umur 4 dan 6 minggu.
6. Pengendalian hama dan penyakit:  
Perlakuan benih dengan Ridomil 150g/ha untuk pencegahan penyakit bulai dan curater 5 kg/ha pada lubang tanam untuk mencegah serangan hama serangga. Untuk pengendalian gulma bisa dilakukan secara manual atau menggunakan herbisida (racun rumput dari golongan *Glifosat/Polaris*).

Mengenai harga jual jagung di Pulang Pisau, Pak Sutrisno mengatakan, saat ini jagung petani dihargai berkisar Rp 3.000 per kg. Harga tersebut kata dia, belum sebanding dengan besarnya biaya

produksi yang dikeluarkan petani. Namun, karena benih tidak dibeli dan pupuk yang diberikan juga subsidi, harga tersebut cukup memadai. Biaya produksi mulai tanam sampai panen dan pemipilan berkisar Rp 10 juta per hektare. Upah tenaga kerjanya yang mahal, bisa lebih dari Rp 100.000 per orang per hari untuk tenaga laki-laki jelasnya.



Ilustrasi 19 Lahan Jagung di Kanamit Barat





# BAB 7

## KEKUATAN, KELEMAHAN, PELUANG DAN TANTANGAN PENERAPAN PENGELOLAAN LAHAN TANPA BAKAR

---

Dalam rangka untuk mengumpulkan data-data sebagai bahan perencanaan penerapan PLTB, maka dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) di 2 (dua) Kabupaten, yaitu Pulang Pisau dan Barito Selatan di Kalimantan Tengah. Kegiatan ini dilaksanakan pada Bulan September Tahun 2018. Metode analisa yang digunakan adalah analisa SWOT. Analisis ini adalah analisis yang berdasarkan pada anggapan bahwa suatu strategi yang efektif berasal dari sumber daya internal yaitu kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) serta faktor eksternal yaitu peluang (*opportunity*) dan tantangan (*threat*). Manfaat dari analisis SWOT adalah merencanakan strategi bagi para stakeholder untuk menetapkan sarana-sarana saat ini atau ke depan terhadap kualitas internal maupun eksternal yang dimiliki masing-masing desa.

### A. Desa Tumbang Nusa, Pulang Pisau

Desa Tumbang Nusa terletak di Kecamatan Jabiren, antara Sungai Kahayan dan Jalan Trans-Kalimantan serta Saluran Primer Induk (SPI). Jembatan Tumbang Nusa yang membentang dari Desa Tumbang Nusa dan Desa Pilang merupakan satu-satunya akses perdagangan antara 2 (dua) provinsi. Desa Tumbang Nusa mempunyai lahan yang lebih dari

70%nya lahan gambut. Berdasarkan pengalaman tokoh desa dan warga, kebakaran yang mengakibatkan kabut asap tebal terjadi pertama kali sekitar tahun 1997, 1983, 1990, 1997, 2000, 2007, 2009, dan 2015. Setelah tahun 2000, kebakaran terjadi hampir setiap tahun. Pada tahun 2015 lalu terbakar sangat hebat sehingga mengakibatkan kabut asap selama 2-3 bulan. Jarak pandang di desa ini hanya 3 sampai 10 meter saja. Dampak dari kebakaran terjadi di aspek kesehatan, aspek ekonomi, Pendidikan, dan mengakibatkan trauma bagi korban kebakaran. Sekolah dasar di desa ini terkena dampak paling serius jika terjadi karhutla. Di tahun 2015, sekolah diliburkan hampir 60 hari karena dampak kabut asap. Oleh karena itu, penerapan PLTB sangat perlu di desa ini.

Tabel 1. Matriks SWOT untuk Penerapan PLTB di Desa Tumbang Nusa

	Bermanfaat untuk Tujuan	Berbahaya untuk Tujuan
<b>Faktor Internal</b>	<p>Kekuatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum adanya ekspansi korporasi perkebunan dan pertambangan</li> <li>2. Pengetahuan penduduk tentang kondisi gambut cukup baik</li> <li>3. Banyak hutan konservasi, seperti KHDTK Tumbang Nusa, LAHG Kalampangan, Hutan Jumpun Pambelom</li> <li>4. Mayoritas masyarakat asli adalah nelayan</li> <li>5. Telah dibentuknya Masyarakat Peduli Api (MPA)</li> <li>6. Dukungan baik dari perangkat desa</li> </ol>	<p>Kelemahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rendahnya kesadaran terhadap lingkungan karena masih banyak berpendapat mustahil untuk menanam padi tanpa membakar.</li> <li>2. Rendahnya pendidikan formal penduduk</li> <li>3. Pembuatan kanal-kanal kecil masih banyak dilakukan oleh oknum</li> <li>4. Belum adanya regulasi daerah untuk menggunakan dana desa (DD) dalam pencegahan karhutla dan PLTB</li> <li>5. Belum adanya Rencana Tata Ruang Wilayah yang disepakati.</li> </ol>

Tabel 1. Matriks SWOT untuk Penerapan PLTB di Desa Tumbang Nusa (lanjutan)

	Bermanfaat untuk Tujuan	Berbahaya untuk Tujuan
<b>Faktor Eksternal</b>	<p>Peluang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daerah prioritas restorasi lahan gambut oleh Badan Restorasi Gambut</li> <li>2. Banyak situs penelitian dan percontohan baik dari dalam negeri maupun luar negeri</li> <li>3. Adanya regulasi nasional yang mengatur PLTB dan larangan membakar</li> </ol>	<p>Tantangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya rencana pembukaan lahan untuk perkebunan kelapa sawit dan sengon</li> <li>2. Maraknya jual-beli lahan kepada orang dari luar daerah</li> </ol>



Ilustrasi 20 Anggota DPRD Pulang Pisau dan Tim Lapangan BRG mengikuti FGD PLTB di Desa Tumbang Nusa.

## B. Kelurahan Mengkatip, Barito Selatan

Mengkatip adalah sebuah kelurahan yang merupakan ibukota dari Kecamatan Dusun Hilir. Berada di daerah pesisir aliran sungai Barito dengan topologi wilayah yang oleh penduduknya disebut daerah Teluk Sungai. Sebagian besar wilayahnya merupakan rawa dan lahan gambut, hanya sebagian kecil daerah yang merupakan dataran kering. Bagian barat daerah ini dilewati oleh Saluran Primer Utama (SPU) yang menghubungkan kanal-kanal di areal eks Proyek Lahan Gambut (PLG). Kebakaran cukup parah pernah terjadi tahun 1982/83, 1997/98, dan 2015. Tetapi, kebakaran hutan dan lahan dalam skala kecil sering terjadi selama 20 tahun terakhir. Dampak dari karhutla adalah terhambatnya transportasi sungai yang menghubungkan antara Mengkatip dengan Ibukota Kabupaten, Buntok. Jarak pandang yang terjadi pada tahun 2015 adalah kurang dari 1 meter. Menurut warga, pada musim karhutla sering terjadi kekurangan pangan akibat tidak adanya suplai bahan pangan dari Buntok. Mayoritas masyarakat adalah petani rotan dan nelayan sehingga produksi pertanian dan tanaman pangan sangat kecil.

Tabel 2. Matriks SWOT untuk Penerapan PLTB di Kelurahan Mengkatip

	Bermanfaat untuk tujuan	Berbahaya untuk tujuan
<b>Faktor Internal</b>	<p>Kekuatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum adanya ekspansi korporasi perkebunan</li> <li>2. Mayoritas masyarakat asli adalah bukan petani</li> <li>3. Adanya area perlindungan orang hutan yang dikelola BOSFMAWAS</li> <li>4. Telah dibentuknya Masyarakat Peduli Api(MPA)</li> <li>5. Dukungan baik dari perangkatdesa</li> </ol>	<p>Kelemahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rendahnya pendidikan formal penduduk</li> <li>2. Belum adanya regulasi daerah untuk pencegahan karhutla dan PLTB</li> <li>3. Praktek bakar masih dilakukan beberapa oknum untuk menangkap ikan di sekitar rawa gambut</li> <li>4. Belum adanya atensi dari pihak donor untuk pengelolaan lahan gambut berkelanjutan</li> </ol>

Tabel 2. Matriks SWOT untuk Penerapan PLTB di Kelurahan Mengkatip  
(lanjutan)

	Bermanfaat untuk tujuan	Berbahaya untuk tujuan
<b>Faktor Eksternal</b>	<p>Peluang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daerah prioritas restorasi lahan gambut oleh Badan Restorasi Gambut</li> <li>2. Adanya regulasi nasional yang mengatur PLTB dan larangan membakar</li> </ol>	<p>Tantangan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya rencana pembukaan lahan untuk penyimpanan bahan tambang batu bara</li> <li>2. Kurangnya sosialisasi terhadap masyarakat tentang cara pengelolaan lahan berkelanjutan</li> </ol>



Ilustrasi 21 Perangkat Kelurahan dan Perwakilan Kapolsek Barito Selatan mengikuti FGD PLTB di Kelurahan Mengkatip



# DAFTAR PUSTAKA

---

- Adji, FF, Damanik, Z, Yulianti, N., Teguh, R., Taruna, Y., Saman., TN., Barbara, B. 2017. *Exploration of Peat Swamp Ecosystem in KHG Kahayan - Sebangau as a Restoration Reference Area*. Report. UPT. LLG CIMTROP, University of Palangka Raya.
- Adji, FF., Yulianti, N, Damanik, Z., Salampak. 2018. Inisiatif Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa. Dalam Transformasi Ekosistem Lahan Gambut Tropika - Pembelajaran dari Kawasan Lahan Gambut Kalimantan Tengah. Academy. Palangka Raya. manuskrip
- Asi, Y., Yulianti., N., Rumbang, N., Salampak, Susilawati, Hadi, A. 2016. Penggunaan Biochart Sawit Plus Yang Rendah Emisi untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Marginal. Laporan Akhir
- Hartatik, W. 2011. Sifat Kimia dan Fisik Tanah Gambut. Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor.
- Hayasaka H, Noguchi I, Putra E I, Yulianti N and Vadrevu K 2014 Peat-fire-related air pollution in Central Kalimantan, Indonesia Environ. Pollut. 195 257–66
- Hendromono , Wibowo., A., Martono, D., Santoso, E., Djarwanto, Prahasto, H., Sallata, Ruffie, Suharyanto, Siran, S, A., Heriansyah. 2007. Penyiapan Lahan Tanpa Bakar untuk Penanaman. Departemen Kehutanan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Hidayat, T. 2000. "Studi Kearifan Budaya Petani Banjar dalam Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut". Jurnal Kalimantan Agrikultura 7(3), Desember 2000. Hlm. 105-111. Banjarbaru: Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.



- Idak, 1967. "Perkembangan dan Sedjarah Persawahan di Kalimantan Selatan".
- Jagau, Y., Kulu, I.P., Asi, Y., Jemi, R., Tantulo, U., Anjalani, R., Anggreini, T., Salampak., Implementasi Paludikultur dan Agroporestry di KHG Kahayan - Sebangau, Kalimantan Tengah.
- Laporan Akhir Pilot Project. Universitas Palangka Raya. Palangka Raya
- Limin., SH., Jentha, Ermisi, Y. 2007. History of the Development of Tropical Peatland in Central Kalimantan, Indonesia. TROPICS
- Mackinon, Hatta, Halim dan Mangalik. 2000. Ekologi Kalimantan. Jakarta:Prenhallindo.
- Noor,H.Dj.,S.S.AntarlinadanI.Noor.2007.KearifanLokaldalam Budi daya Jeruk di Lahan Rawa. Dalam Kearifan Budaya Lokal Lahan Rawa. Banjarbaru/Bogor: Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian. Yogyakarta: Kanisius
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut: Potensi dan Kendala.
- Ritung, S., Wahyunto, Nugroho, K., Sukarman, Hikmatullah, Suparto, Tafakresnanto, C. 2011. Peta Lahan Gambut Indonesia Skala1:250.000 (Indonesian peat land map at the scale 1:250,000). Indonesian Center for Agricultural Land Resources Research and Development, Bogor, Indonesia. ISBN:978-602-8977-16-6.
- Sabiham, 2006. Pengelolaan Lahan Gambut Indonesia Berbasis Keunikan Ekosistem. Orasi Ilmiah Guru Besar Pengelolaan Tanah. Fakultas Pertanian Institute Pertanian Bogor.Bogor
- Setiadi, I. C., Yulianti, N., Adji, F.F. 2016. Evaluasi sifat kimia dan fisik gambut dari beberapa lokasi di Blok C Eks-PLG Kalimantan
- Soil Survey Staff, 1999. Kunci Taksonomi Tanah. Pusat Penelitian tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.

- Subiksa, I.G.M. Sulaeman, dan I.P.G.Widjaja Adhi. 1998. Pembandingan pengaruh bahan amelioran untuk meningkatkan produktivitas lahan gambut. Dalam Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor, 10-12 Februari 1998.
- Wahyunto, S. Ritung, Suparto dan H. Subagjo. 2005. Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon di Sumatera dan Kalimantan. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetland Int'l – Indonesia Programme and Wildlife Habitat Canada. Bogor, Indonesia. 254 halaman.
- Widjaja, Adhi. 1997. Developing tropical peatlands for agriculture. In: J.O. Rieley and S.E. Page (Eds.). pp. 45-54. Biodiversity and sustainability of tropical peat and peatland. Proceedings of the International Symposium on Biodiversity, environmental importance and sustainability of tropical peat and peatlands, Palangka Raya, Central Kalimantan 4-8 September 1999. Samara Publishing Ltd. Cardigan. UK.
- Yulianti, N. 2009. Cadangan karbon lahan gambut dari agroekosistem kelapa sawit PTPN IV Ajamu, Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Yulianti, N., and Hayasaka, H. 2013. Recent active fire under El Niño conditions in Kalimantan, Indonesia. *American Journal of Plants Science* (Special Issue on The Future of Forest) 4, 3A:685- 696.
- Yulianti, N. 2016. Dilema Masa Depan Lahan Gambut Kalteng. *Majalah Danum*. Ranu Welum Media. Palangka Raya
- Yulianti, N. 2018. Ekosistem Ideal Hutan Gambut Tropis. Pertemuan Persiapan Evaluasi Kegiatan WWF di Taman Nasional Sebangau Tahun 2002 - 2017. 26 -27 April 2018. Jakarta.

