

Panduan Pengendalian

Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut



Wahyu Catur Adinugroho
I N. N. Suryadiputra
Bambang Hero Saharjo
Labueni Siboro

PANDUAN

Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Buku ini dapat diperoleh di:

Wetlands International - Indonesia Programme

Jl. A. Yani 53 - Bogor 16161, INDONESIA

Tel : +62-251-312189; Fax +62-251-325755

E-mail : admin@wetlands.or.id

Website : www.wetlands.or.id
www.indo-peat.net

Dibiayai oleh:



Canadian
International
Development
Agency

Agence
canadienne de
développement
international

PANDUAN

Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Wahyu Catur Adinugroho
I N. N. Suryadiputra
Bambang Hero Saharjo
Labueni Siboro



Panduan

Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

© Wetlands International – Indonesia Programme

Penulis : Wahyu Catur Adinugroho
I N.N. Suryadiputra
Bambang Hero Saharjo
Labueni Siboro

Desain Sampul : Triana

Desain/Tata Letak: Vidya Fitriana

Foto Sampul : Alue Dohong, Indra Arinal

Foto Isi : Applied Agricultural Research Sdn Bhd, Alue Dohong,
Faizal Parish, Golden Hope Plantation *Berhard*,
I N. N. Suryadiputra, Indra Arinal, Iwan Tricahyo
Wibisono, Jill Heyde, Lili Muslihat, TSA CIMTROP
UNPAR, United Plantation *Berhard*, Vidya Fitriana, Wahyu
Catur Adinugroho, Yus Rusila Noor

Ilustrasi : Wahyu Catur Adinugroho, Triana, Indra Arinal

Editor : Bambang Hero Saharjo

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Adinugroho, W. C., I N.N. Suryadiputra, Bambang Hero Saharjo dan
Labueni Siboro
Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut
Bogor: Wetlands International – IP, 2004
xiv + 162 hlm; 15 x 23 cm
ISBN: 979-95899-8-3

Saran kutipan:

Adinugroho, W. C., I N.N. Suryadiputra, Bambang Hero Saharjo dan Labueni Siboro. 2005. Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor. Indonesia.

KATA PENGANTAR

Bencana kebakaran hutan dan lahan merupakan permasalahan serius yang harus dihadapi bangsa Indonesia hampir setiap tahun pada musim kemarau. Kebakaran yang terjadi tidak hanya pada lahan kering tetapi juga pada lahan basah (terutama lahan gambut). Kebakaran di hutan lahan gambut jauh lebih sulit untuk ditangani dibandingkan dengan kebakaran yang terjadi di hutan tanah mineral/dataran tinggi. Hal demikian disebabkan oleh penyebaran api yang tidak hanya terjadi pada vegetasi di atas gambut tapi juga terjadi di dalam lapisan tanah gambut yang sulit diketahui penyebarannya. Usaha pemadaman api di lahan gambut, terutama jika apinya telah menembus lapisan gambut yang sangat dalam, hanya dapat dilakukan secara efektif oleh alam (yaitu hujan lebat). Usaha-usaha pemadaman oleh manusia selain membutuhkan biaya dan tenaga yang sangat besar juga belum tentu dapat memadamkan apinya dengan tuntas.

Panduan mengenai Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut ini berisikan informasi tentang: (1) pengendalian kebakaran; (2) faktor-faktor pendukung terjadinya kebakaran; (3) kebijakan pemerintah dalam pengendalian kebakaran; serta (4) strategi dan teknik pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut. Informasi yang disajikan dalam buku ini, selain memuat berbagai konsep dan praktek-praktek pencegahan serta penanggulangan kebakaran yang telah pernah ditulis/diselenggarakan oleh pihak lain, juga memuat ide-ide serta pengalaman lapangan penulis dalam beberapa waktu belakangan ini dalam rangka menanggulangi kebakaran hutan dan lahan gambut di Kalimantan maupun Sumatera.

Tujuan disusunnya buku panduan ini adalah untuk: 1) memasyarakatkan cara-cara pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan melalui media penyuluhan yang terkoordinasi; 2) meningkatkan keterampilan sumber daya manusia, baik di instansi pemerintah maupun perusahaan; 3) memberi pengarahan penggunaan peralatan pemadaman sesuai standar yang ditetapkan; 4) meningkatkan pemasyarakatan kebijaksanaan pembukaan lahan tanpa bakar (PLTB/controlled burning); dan 5) meningkatkan pemasyarakatan upaya penegakan hukum.

Penyusunan buku panduan ini dibiaya oleh Dana Pembangunan Perubahan Iklim Kanada - CIDA (*Canadian International Development Agency*) melalui Proyek CCFPI (*Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia*), dan dalam penyelenggaraannya dikerjakan oleh Wetlands International - Indonesia Programme yang bekerjasama dengan Wildlife Habitat Canada.

Kami menyadari bahwa isi Buku Panduan ini masih banyak kekurangannya, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan adanya masukan berupa kritik saran dari para pembaca agar tulisan ini dapat lebih ditingkatkan mutunya. Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya buku panduan ini. Mudah-mudahan buku panduan ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukannya sesuai dengan yang diharapkan.

Bogor, Maret 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	vi
Daftar Lampiran	vi
Daftar Singkatan	vii
Daftar Istilah	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. PENTINGNYA PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT	5
2.1 Fungsi dan Potensi Hutan dan Lahan Gambut	5
2.2 Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	8
2.3 Tipe Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	9
2.4 Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	10
Terdegradasinya kondisi lingkungan	10
Gangguan terhadap kesehatan manusia	14
Perubahan nilai sosial ekonomi	15
BAB 3. FAKTOR PENDUKUNG TERJADINYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT	19
3.1 Kondisi Iklim	20
3.2 Kondisi Fisik	20
3.3 Kondisi Ekonomi, Sosial dan Budaya	21
BAB 4. KEBIJAKAN PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DI INDONESIA	25
4.1 Kebijakan	25
4.2 Kelembagaan	33
Sektor Kehutanan	33
Sektor Pertanian	36
Sektor Lingkungan	36

Sektor Manajemen Bencana	36
Sektor Lain	37
BAB 5. STRATEGI PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	
GAMBUT	39
5.1 Pencegahan	39
Pendekatan Sistem Informasi Kebakaran	41
Pendekatan Sosial Ekonomi Masyarakat	49
Pendekatan Pengelolaan Hutan dan Lahan	54
5.2 Pemadaman	57
Penggalian Sumber Daya Manusia	58
Identifikasi dan Pemetaan Sumber Air	58
Dukungan Dana	60
Sarana dan Prasarana Pendukung	60
Identifikasi Daerah Bebas Asap	64
Organisasi Regu Pemadam Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	64
Prosedur Standar Pelaksanaan Pemadaman	65
5.3 Tindakan Paska Kebakaran Hutan dan Lahan	68
Penilaian Dampak Kebakaran	68
Upaya Yuridikasi	69
Rehabilitasi	70
BAB 6. TEKNIK PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN	
GAMBUT	75
6.1 Teknik Peningkatan Kesadaran Masyarakat (<i>Public Awareness</i>)	75
Pembuatan Rambu-rambu dan Papan Peringatan	75
Pembuatan Spanduk	78
Pembuatan Brosur, Folder, Leaflet dan Majalah	79
Pembuatan Poster	79
Pembuatan Kalender Kebakaran	79
Pembuatan Stiker	81
Pembuatan Buku Cerita	81
Pembuatan Video	82
Komunikasi/Dialog Langsung	82
6.2 Teknik Mengikutsertakan Masyarakat Dalam Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan	84

6.3	Teknik Pembentukan Tim Pengendali Kebakaran Tingkat Masyarakat (<i>Fire Brigade</i>)	88
6.4	Pemanfaatan Bahan Bakar pada Areal Penyiapan Lahan .	91
	Pembuatan Kompos	92
	Pembuatan Briket Arang	97
6.5	Teknik Pembakaran Terkendali/ <i>Controlled Burning</i>	99
6.6	Pemanfaatan Beje dan Parit sebagai Sekat Bakar	
	Partisipatif	103
	Batasan	103
	Sekat Bakar	104
6.7	Teknik Tanpa Bakar/ <i>Zero Burning</i> di Lahan Gambut	111
	Definisi	112
	Manfaat Teknik <i>Zero Burning</i>	112
	Hambatan Pelaksanaan Teknik <i>Zero Burning</i>	113
	Teknik <i>Zero Burning</i> Untuk Penanaman Kembali pada Lahan Gambut	113
6.8	Teknis Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	117
	Gambut	117
	DAFTAR PUSTAKA	121
	LAMPIRAN	125

Daftar Tabel

Tabel 1. Kriteria baku kerusakan sifat fisik gambut akibat kebakaran	11
Tabel 2. Kriteria baku kerusakan sifat kimia gambut akibat kebakaran	12
Tabel 3. Luas kebakaran hutan dan lahan gambut pada tahun 1997/1998 di Indonesia	19
Tabel 4. Manfaat ekonomi dari pemanfaatan langsung hasil hutan dari bagian Hutan Perian tahun 2000	22
Tabel 5. Kebijakan Mengenai Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia	27
Tabel 6. Instansi Penting yang Terlibat dalam Manajemen Kebakaran Hutan dan Lahan pada Tingkat Internasional/Regional, Nasional, Propinsi dan Kabupaten/Kota	37
Tabel 7. Interpretasi Tingkat Kekeringan	43
Tabel 8. Satu Set Peralatan Pemadam Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut untuk satu regu yang beranggotakan 15 orang	61

Daftar Lampiran

Lampiran 1. Deskripsi singkat dari beberapa peraturan mengenai kebijakan pengendalian kebakaran hutan dan lahan di Indonesia	127
Lampiran 2. Daftar instansi yang terkait dengan kebakaran hutan dan lahan di tingkat Regional, Nasional dan Daerah	131
Lampiran 3. Daftar proyek yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan lahan di Indonesia	153
Lampiran 4. Peralatan untuk satu kru pemadam kebakaran (15 orang) yang terdiri dari masyarakat sekitar	161

DAFTAR SINGKATAN

AATSR	Advanced Along Track Scanning Radiometer
ADB	Asian Development Bank
APHI	Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia
ASAR	Advanced Synthetic Aperture Radar
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
AVHRR	Advanced Very High Resolution Radiometer
BAKORNAS PBP	Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi
BMG	Badan Meteorologi dan Geofisika
BAPEDAL	Badan Pengendalian Dampak Lingkungan
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BP2HTIBT	Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Indonesia Bagian Timur
BPPT	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
CFFPI	Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia
CIDA	Canadian International Development Agency
CO	Karbonmonoksida
CO ₂	Karbondioksida
DC	Drought Code
DIRJEN	Direktur Jenderal
ESA	European Space Agency
FD	Fire Danger
FDRS	Fire Danger Rating System
FFMC	Fine Fuel Moisture Code
FWI	Forest Watch Indonesia
GHG	Green House Gasses
GTZ	Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit
GNRHL	Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan
HPH	Hak Pengusahaan Hutan
HPHTI	Hak Pengusahaan Hutan Tanaman Indonesia
IFFM	Integrated Forest Fire Management
KBDI	Keetch Byram Drought Index

KKN	Korupsi, Kolusi dan Nepotisme
LAPAN	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional
LSM	Lembaga Swadaya Masyarakat
MERIS	Medium Resolution Imaging Spectrometer
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectro-Radiometer
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
OR	Organisasi Rakyat
P3K	Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
PBP	Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi
PHKA	Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam
PHPA	Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam
PLG	Proyek Lahan Gambut
PLTB	Pembukaan Lahan Tanpa Bakar
POSKO	Pos Komando
POSKOLAKDALKARHUTLA	Pos Komando Pelaksana Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan
PPKHL	Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan dan Lahan
PUSDALKARHUTNAS	Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan Nasional
PUSDALKARHUTLA	Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan
SAR	Search and Rescue
SATGAS	Satuan Tugas
SATLAK	Satuan Pelaksana
SATLAKDALKARHUTLA	Satuan Pelaksana Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan
SK	Surat Keputusan
SSFFMP	South Sumatra Forest Fire Management Project
TKNKL	Tim Koordinasi Nasional Kebakaran Lahan

TKNPKHL	Tim Koordinasi Nasional Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan
TNI	Tentara Nasional Indonesia
UPT	Unit Pelaksana Teknis
USA	United States of America
UU	Undang-Undang
WIHP	Wetlands International - Indonesia Programme

DAFTAR ISTILAH

Bahan bakar : Semua bahan organik, baik hidup ataupun mati, yang terdapat di dalam tanah (misal gambut) dan atau di permukaan tanah atau di atas tanah (tajuk), yang bersumber dari hutan atau lahan.

Beje : Beje merupakan sebuah kolam (berbentuk segiempat panjang), dibuat oleh masyarakat (umumnya oleh Suku Dayak) di pedalaman hutan rawa gambut Kalimantan Tengah untuk memerangkap ikan yang berasal dari luapan air sungai di sekitarnya.

El Nino : Fenomena alam yang dicirikan dengan memanasnya temperatur laut secara tidak wajar di daerah Pasifik Khatulistiwa yang pada umumnya terjadi dalam interval waktu 4 atau 5 tahun sekali.

Efek Rumah Kaca (*Green House Effect*) : Proses masuknya radiasi dari matahari dan terjebaknya radiasi di dalam atmosfer akibat gas rumah kaca sehingga menaikkan suhu permukaan bumi. Pada proporsi tertentu, efek rumah kaca tidak buruk karena membuat suhu rata-rata permukaan bumi menjadi 15°C sehingga memberikan kesempatan adanya kehidupan di muka bumi. Tanpa adanya efek rumah kaca sama sekali suhu rata-rata permukaan bumi diperkirakan sekitar -18°C.

Gambut : Jenis tanah yang terdiri atas timbunan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang sedang dan/atau sudah mengalami proses dekomposisi.

Gas Rumah Kaca : Gas-gas yang berpengaruh baik langsung maupun tidak langsung pada efek rumah kaca, seperti : Karbondioksida (CO₂), Metan (CH₄), Dinitrogen Oksida (N₂O), *Chlorofluorocarbon* (CFC), *Hydrofluorocarbon* (HFC), Karbonmonoksida (CO), Nitrogen Oksida (NO_x) dan gas-gas organik non-metan yang mudah menguap (*volatile*).

Gejala Kering Tak Balik (*Irreversible drying*) : Gejala atau kondisi dimana gambut mengalami pengeringan berlebihan sehingga struktur/sifat gambut mengalami kerusakan dan berubah seperti arang yang tidak dapat menahan air dan menyerap hara.

Illegal logging : Penebangan yang dilakukan secara liar, tanpa terkendali serta tidak bertanggung jawab.

Kebakaran hutan dan lahan : Suatu peristiwa kebakaran, baik alami maupun oleh perbuatan manusia, yang ditandai dengan penjalaran api dengan bebas serta mengkonsumsi bahan bakar hutan dan lahan yang dilaluinya.

Kebakaran Bawah (*Ground fire*) : Kebakaran yang membakar bahan organik di bawah permukaan lahan, pada umumnya berupa serasah/humus dan gambut yang kering. Peristiwanya biasanya diawali dengan kebakaran di permukaan yang kemudian menyebar secara perlahan ke seluruh bagian bawah lapisan permukaan (tanah) dan sangat sulit dikendalikan.

Parit/saluran : Saluran yang dibuat oleh masyarakat untuk menghubungkan sungai dengan hutan rawa gambut guna mengeluarkan kayu hasil tebangan. Selain yang dibuat masyarakat terdapat juga yang secara resmi dibangun oleh pemerintah sebagai saluran irigasi (misal di kawasan eks Proyek Lahan Gambut di Kalimantan Tengah).

Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan : Semua usaha yang mencakup kegiatan-kegiatan pencegahan, pemadaman dan tindakan paska kebakaran hutan dan lahan.

Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan : Semua usaha, tindakan atau kegiatan yang dilakukan untuk mencegah atau mengurangi kemungkinan terjadinya kebakaran hutan dan lahan.

Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan : Semua usaha, tindakan atau kegiatan yang dilakukan untuk menghilangkan atau memadamkan api yang membakar hutan dan lahan.

Peranserta/partisipasi masyarakat : Proses pemberdayaan masyarakat berupa keterlibatan aktif masyarakat untuk mendukung suatu kegiatan. Keterlibatan tersebut mencakup perencanaan, penganalisaan dan pengimplementasian kegiatan.

Sekat bakar/pemutus umpan api/*fuel break* : Sekat ini dapat berupa sekat alami (seperti jurang, sungai, tanah kosong dan sebagainya) atau dibuat oleh manusia seperti jalan, waduk dan lain-lain, yang berguna untuk memisahkan satu jenis umpan api/bahan bakar dengan umpan api/bahan bakar lainnya.

Sekat bakar/*Fire break* : Sekat ini dapat berupa keadaan alami (seperti jurang, sungai, tanah kosong dan sebagainya) atau dapat dibuat oleh manusia, yang berguna (seperti parit berair yang disekat) untuk memisahkan,

menghentikan dan mengendalikan penyebaran api, atau mendukung keberadaan ilaran pengendali api yang dibuat untuk memadamkan kebakaran hutan.

Sekat bakar partisipatif : Sekat bakar yang dalam proses pembuatannya melibatkan partisipasi masyarakat dan menghasilkan dua manfaat yaitu sebagai upaya pencegahan kebakaran dan memberikan manfaat ekonomi bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya (misalnya parit-parit yang dibendung/disekat dan kolam beje, selain berfungsi sebagai sekat bakar juga sebagai kolam ikan).

Small grant : Pemberian bantuan dana hibah dalam skala kecil tanpa agunan kepada kelompok masyarakat lokal untuk mengembangkan usaha menetap yang tidak merusak lingkungan dengan kompensasi dari hibah tersebut kelompok masyarakat diwajibkan untuk melakukan perlindungan terhadap kawasan hutan dan lahan gambut yang belum terbakar dan rehabilitasi terhadap kawasan hutan dan lahan gambut yang sudah terdegradasi.

Teknik Zero Burning/tanpa pembakaran : Metode pembersihan lahan tanpa bakar, yaitu dengan cara melakukan penebangan tegakan pohon pada lahan/hutan sekunder atau pada tanaman perkebunan yang sudah tua misal kelapa sawit kemudian dilakukan pencabikan (*shredded*) terhadap bagian-bagian tanaman tersebut menjadi potongan-potongan yang kecil (serpihan), ditimbun dan ditinggalkan di situ supaya membusuk/terurai secara alami.

Tindakan Paska Kebakaran Hutan dan Lahan : Semua usaha, tindakan atau kegiatan yang dilakukan setelah kejadian kebakaran untuk menginvestigasi kejadian kebakaran sehingga dapat diketahui dampaknya dan pelakunya untuk selanjutnya dilakukan tindakan hukum serta upaya untuk memperbaiki hutan dan lahan bekas kebakaran dengan rehabilitasi.



BAB 1. PENDAHULUAN

Persepsi dan pendapat masyarakat yang berkembang tentang peristiwa kebakaran yang sering terjadi belakangan ini adalah bahwa kebakaran tersebut terjadinya di dalam hutan semata, padahal sesungguhnya peristiwa tersebut dapat saja terjadi di luar kawasan hutan. Seharusnya kebakaran hutan dan lahan dipandang sebagai suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam sistem pengendaliannya.

Kebakaran hutan di Indonesia pada saat ini dapat dipandang sebagai peristiwa bencana regional dan global. Hal ini disebabkan karena dampak dari kebakaran hutan sudah menjalar ke negara-negara tetangga dan gas-gas hasil pembakaran yang diemisikan ke atmosfer (seperti CO₂) berpotensi menimbulkan pemanasan global.

Kebakaran hutan di Indonesia tidak hanya terjadi di lahan kering tetapi juga di lahan basah seperti lahan/hutan gambut, terutama pada musim kemarau, dimana lahan basah tersebut mengalami kekeringan. Pembukaan lahan gambut berskala besar dengan membuat saluran/parit telah menambah resiko terjadinya kebakaran di saat musim kemarau. Pembuatan saluran/parit telah menyebabkan hilangnya air tanah dalam gambut sehingga gambut mengalami kekeringan yang berlebihan di musim kemarau dan mudah terbakar. Terjadinya gejala kering tak balik (*irreversible drying*) dan gambut berubah sifat seperti arang menyebabkan gambut tidak mampu lagi menyerap hara dan menahan air.

Kebakaran di lahan gambut secara lamban tapi pasti akan menggerogoti materi organik di bawahnya dan gas-gas yang diemisikan dari hasil pembakaran dapat memberikan kontribusi terhadap perubahan iklim global. Tahun 1997, kebakaran lahan gambut di Sumatera dan Kalimantan telah menjadi berita utama dimana-mana. Pihak Malaysia dan Singapura sangat khawatir akan dampak kebakaran yang ditimbulkan terhadap kesehatan warganya. Estimasi luas dan dampak kebakaran yang terjadi pada tahun 1997/1998 telah dilakukan oleh beberapa pihak, meskipun tidak terdapat kesamaan dalam hasil estimasi, tetapi menunjukkan bahwa rawa gambut yang terbakar di Indonesia pada 1997/1998 melebihi 1 juta hektar. Tacconi

(2003) memperkirakan bahwa hutan payau dan gambut Indonesia yang terbakar pada kejadian kebakaran 1997/1998 luasnya mencapai 2.124.000 hektar. Kebakaran di lahan/hutan gambut sangat sulit diatasi dibandingkan dengan kebakaran yang terjadi di daerah tidak ada gambutnya. Api yang terdapat di dalam lahan gambut (*ground fire*) sulit diketahui sebarannya, karena ia bisa saja menyebar ke tempat yang lebih dalam atau menjalar ke lokasi yang lebih jauh tanpa dapat dilihat dari permukaan. Usaha pemadaman api di lahan gambut, jika terlambat dilakukan, atau apinya telah jauh masuk ke lapisan dalam gambut, akan sulit untuk dipadamkan. Selain itu, hambatan utama yang dihadapi dalam usaha pemadaman adalah sulitnya memperoleh air di dekat lokasi kejadian dalam jumlah besar serta akses menuju lokasi kebakaran sangat berat. Oleh karena itu, pemadaman api di lahan gambut yang kebakarannya sudah parah/meluas hanya dapat ditanggulangi secara alami oleh hujan yang deras.

Kendati berbagai studi kebakaran hutan sudah banyak dilakukan, tapi belum banyak kemajuan yang dicapai untuk mengatasi masalah kebakaran, terutama kebakaran di hutan dan lahan gambut. Kejadian kebakaran kembali terulang dari tahun ke tahun terutama pada musim kemarau. Berkenaan dengan itu, maka buku panduan ini diharapkan dapat memberi masukan atau alternatif pilihan-pilihan dalam rangka ikut menanggulangi masalah kebakaran hutan dan lahan, khususnya di lahan gambut. Buku panduan ini dilengkapi dengan berbagai ilustrasi dan diagram yang mudah dipahami/praktis sehingga diharapkan dapat diterapkan di lapangan.



BAB 2. PENTINGNYA PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT

2.1 Fungsi dan Potensi Hutan dan Lahan Gambut

Tanah gambut terbentuk dari akumulasi sisa-sisa tanaman purba yang mati dan sebagian mengalami perombakan, mengandung minimal 12 – 18% C-organik dengan ketebalan minimal 50 cm. Secara taksonomi tanah disebut juga sebagai tanah gambut, Histosol atau Organosol bila memiliki ketebalan lapisan gambut ≥ 40 cm, bila *bulk density* $\geq 0,1$ g/cm³ (Widjaja Adhi, 1986). Istilah gambut memiliki makna ganda yaitu sebagai bahan organik (*peat*) dan sebagai tanah organik (*peat soil*). Gambut sebagai bahan organik merupakan sumber energi, bahan untuk media perkecambahan biji dan pupuk organik sedangkan gambut sebagai tanah organik digunakan sebagai lahan untuk melakukan berbagai kegiatan pertanian dan dapat dikelola dalam sistem usaha tani (Andriesse, 1988). Terdapat tiga macam bahan organik tanah yang dikenal berdasarkan tingkat dekomposisi bahan tanaman aslinya (Andriesse, 1988 dan Wahyunto *et al.*, 2003), yaitu fibrik, hemik dan saprik.

Fibrik

Bahan gambut ini mempunyai tingkat dekomposisi rendah, pada umumnya memiliki *bulk density* $< 0,1$ g/cm³, kandungan serat $\geq 3/4$ volumenya, dan kadar air pada saat jenuh berkisar antara 850% hingga 3000% dari berat kering oven bahan, warnanya coklat kekuningan, coklat tua atau coklat kemerah-merahan.

Hemik

Bahan gambut ini mempunyai tingkat dekomposisi sedang, *bulk density*-nya antara 0,13-0,29 g/cm³ dan kandungan seratnya normal antara $< 3/4$ - $\geq 1/4$ dari volumenya, kadar air maksimum pada saat jenuh air berkisar antara 250 - 450%, warnanya coklat keabu-abuan tua sampai coklat kemerah-merahan tua.

Saprik

Bahan gambut ini mempunyai tingkat kematangan yang paling tinggi, *bulk density*-nya $\geq 0,2$ g/cm³ dan rata-rata kandungan seratnya $< 1/4$ dari volumenya, kadar air maksimum pada saat jenuh normalnya < 450 %, warnanya kelabu sangat tua sampai hitam.

Ekosistem gambut merupakan ekosistem khas, dimana ekosistem ini jika belum terganggu, selalu tergenang air setiap tahunnya. Gambut memiliki manfaat yang khas dibandingkan dengan sumberdaya alam lainnya, karena gambut dapat dimanfaatkan sebagai “lahan” maupun sebagai “bahan” (Setiadi, 1999). Hutan rawa gambut memiliki multifungsi, diantaranya:



Gambut sebagai *aquifer*

- sebagai cadangan/penyimpan air (*aquifer*);
- sebagai penyangga lingkungan/ekologi;
- sebagai lahan pertanian;
- sebagai habitat flora (tanaman) dan fauna (ikan, burung, satwa liar lain, dan sebagainya);
- sebagai bahan baku briket arang maupun media tumbuh tanaman;
- memiliki kemampuan untuk menyimpan/memendam (*sink*) dan menyerap karbon (*sequestration*) dalam jumlah cukup besar yang berarti dapat membatasi lepasnya gas rumah kaca ke atmosfer.

Lahan gambut kurang bernilai ekonomis tetapi memiliki fungsi ekologis yang sangat penting, seperti fungsi hidrologi yang berperan dalam mengatur aliran dan menyimpan air. Kemampuannya menyerap air yang tinggi menjadikan rawa gambut berperan penting dalam mencegah terjadinya banjir dan mengurangi bahaya banjir.

Box 1

**Kajian Lapang 2001
KEANEKARAGAMAN HAYATI MAKRO EKOSISTEM
AIR HITAM DI KALIMANTAN TENGAH**

oleh Indonesia Center for Biodiversity and Technology

1. 82 jenis tumbuhan tingkat pohon (9 jenis pohon dilindungi)
2. 17 jenis rumput-rumputan dan perdu
3. 85 jenis fungi
4. Kerapatan rata-rata (jumlah/hektar)
Pohon: 371,74 ph/ha; Tiang: 984 tg/ha;
Pancang: 3.868,89 pc/ha; Semai: 27.680,56 sm/ha
5. 17 jenis burung
6. 16 jenis ikan
7. 15 jenis satwa lainnya

Gambut merupakan ekosistem khas yang kaya akan keanekaragaman hayati [Box 1]. Jenis-jenis floranya, antara lain: Durian burung *Durio carinatus*, Ramin *Gonystylus sp.*, Terentang *Camnosperma sp.*, Gelam *Melaleuca sp.*, Gembor *Alseodaphne umbeliflora*, Jelutung



Orang utan

Dyera costulata, Kapur naga *Callophyllum soulatri*, Kempas *Koompassia malacensis*, Ketiau *Ganua motleyana*, Mentibu *Dactyloclades stenostachys*, Nyatoh *Palaquium scholaris*, Belangeran *Shorea belangeran*, Perupuk *Lophopetalum mutinervium*, Rotan, Pandan, Palem-paleman dan berbagai jenis Liana.

Jenis fauna yang dapat ditemukan di daerah rawa gambut antara lain Orang utan, Rusa, Buaya, Babi hutan, Kera ekor panjang, Kera ekor pendek berwarna kemerah-merahan, Bekantan, Beruk, Siamang, Biawak, Bidaung (sejenis Biawak), Ular sawah, Ular tedung, Beruang madu, Macan pohon, berbagai jenis ikan (Tapah, Lais, Baung, Ruan, Seluang, Lawang, Toman, Junuk, Papuntin, Lele, Bidawang, Sepat, Kaloi, Kapar, Papuyuk, Kentet, Biawan) dan berbagai jenis burung yang memanfaatkan daerah itu sebagai habitat ataupun tempat migrasi (Burung Hantu, Bubut, Tinjau, Curiak, Antang (Elang), Pempuluk, Punai, Sebaruk, Bangau, sejenis Bangau, Walet, Serindit, Putar, Tekukur, Beo, Pelatuk dan Tinggang).



Ramin



Belangeran



Jelutung

Gambut juga merupakan salah satu penyusun bahan bakar yang terdapat di bawah permukaan. Gambut mempunyai kemampuan dalam menyerap air sangat besar, karena itu, meskipun tanah di bagian atasnya sudah kering, di bagian bawahnya tetap lembab dan bahkan relatif masih basah karena mengandung air. Sehingga sebagai bahan bakar bawah permukaan ia memiliki kadar air yang lebih tinggi daripada bahan bakar permukaan

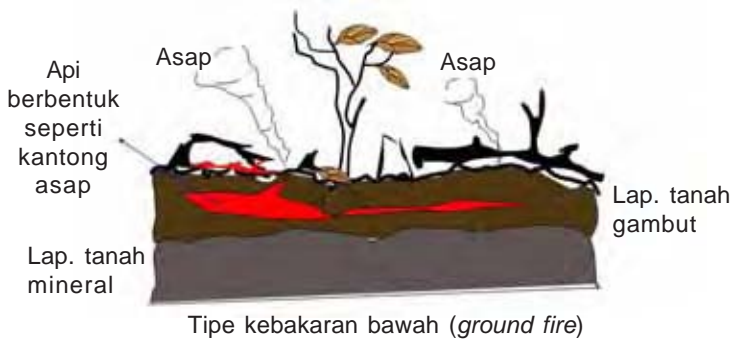
(serasah, ranting, log) dan bahan bakar atas (tajuk pohon, lumut, epifit). Saat musim kemarau, permukaan tanah gambut cepat sekali kering dan mudah terbakar, dan api di permukaan ini dapat merambat kelapisan bagian bawah/dalam yang relatif lembab. Oleh karenanya, ketika terbakar, kobaran api tersebut akan bercampur dengan uap air di dalam gambut dan menghasilkan asap yang sangat banyak.

2.2 Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Kebakaran hutan/lahan di Indonesia umumnya (99,9%) disebabkan oleh manusia, baik disengaja maupun akibat kelalaiannya. Sedangkan sisanya (0,1%) adalah karena alam (petir, larva gunung berapi). Penyebab kebakaran oleh manusia dapat dirinci sebagai berikut :

- a. Konversi lahan : kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari kegiatan penyiapan (pembakaran) lahan untuk pertanian, industri, pembuatan jalan, jembatan, bangunan, dan lain lain;
- b. Pembakaran vegetasi : kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari pembakaran vegetasi yang disengaja namun tidak terkendali sehingga terjadi api lompat, misalnya : pembukaan areal HTI dan Perkebunan, penyiapan lahan oleh masyarakat;
- c. Aktivitas dalam pemanfaatan sumber daya alam : kebakaran yang disebabkan oleh api yang berasal dari aktivitas selama pemanfaatan sumber daya alam. Pembakaran semak belukar yang menghalangi akses mereka dalam pemanfaatan sumber daya alam dan pembuatan api untuk memasak oleh para penebang liar, pencari ikan di dalam hutan. Keteledoran mereka dalam memadamkan api akan menimbulkan kebakaran;
- d. Pembuatan kanal-kanal/saluran-saluran di lahan gambut: saluran-saluran ini umumnya digunakan untuk sarana transportasi kayu hasil tebangan maupun irigasi. Saluran yang tidak dilengkapi pintu kontrol air yang memadai menyebabkan lari/lepasnya air dari lapisan gambut sehingga gambut menjadi kering dan mudah terbakar;
- e. Penguasaan lahan, api sering digunakan masyarakat lokal untuk memperoleh kembali hak-hak mereka atas lahan atau bahkan menjarah lahan “tidak bertuan” yang terletak di dekatnya.

Saharjo (1999) menyatakan bahwa baik di areal HTI, hutan alam dan perladangan berpindah dapat dikatakan bahwa 99% penyebab kebakaran



hutan di Indonesia adalah berasal dari ulah manusia, entah itu sengaja dibakar atau karena api lompat yang terjadi akibat kelalaian pada saat penyiapan lahan. Bahan bakar dan api merupakan faktor penting untuk mempersiapkan lahan pertanian dan perkebunan (Saharjo, 1999). Pembakaran selain dianggap mudah dan murah juga menghasilkan bahan mineral yang siap diserap oleh tumbuhan.

Banyaknya jumlah bahan bakar yang dibakar di atas lahan akhirnya akan menyebabkan asap tebal dan kerusakan lingkungan yang luas. Untuk itu, agar dampak lingkungan yang ditimbulkannya kecil, maka penggunaan api dan bahan bakar pada penyiapan lahan haruslah diatur secara cermat dan hati-hati. Untuk menyelesaikan masalah ini maka manajemen penanggulangan bahaya kebakaran harus berdasarkan hasil penelitian dan tidak lagi hanya mengandalkan dari terjemahan *textbook* atau pengalaman dari negara lain tanpa menyesuaikan dengan keadaan lahan di Indonesia (Saharjo, 2000).

2.3 Tipe Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Kebakaran gambut tergolong dalam kebakaran bawah (*ground fire*). Pada tipe ini, api menyebar tidak menentu secara perlahan di bawah permukaan karena tanpa dipengaruhi oleh angin. Api membakar bahan organik dengan



pembakaran yang tidak menyala (*smoldering*) sehingga hanya asap berwarna putih saja yang tampak di atas permukaan. Kebakaran bawah ini tidak terjadi dengan sendirinya, biasanya api berasal dari permukaan, kemudian menjalar ke bawah membakar bahan organik melalui pori-pori

gambut. Potongan-potongan kayu yang tertimbun gambut sekalipun akan ikut terbakar melalui akar semak belukar yang bagian atasnya terbakar. Dalam perkembangannya, api menjalar secara vertikal dan horizontal berbentuk seperti cerobong asap. Akar dari suatu tegakan pohon di lahan gambut pun dapat terbakar, sehingga jika akarnya hancur pohonnya pun menjadi labil dan akhirnya tumbang. Gejala tumbangnya pohon yang tajuknya masih hijau dapat atau bahkan sering dijumpai pada kebakaran gambut. Mengingat tipe kebakaran yang terjadi di dalam tanah dan hanya asapnya saja yang muncul di permukaan, maka kegiatan pemadaman akan mengalami banyak kesulitan. Pemadaman secara tuntas terhadap api di dalam lahan gambut hanya akan berhasil, jika pada lapisan gambut yang terbakar tergenangi oleh air. Untuk mendapatkan kondisi seperti ini tentunya diperlukan air dalam jumlah yang sangat banyak misalnya dengan menggunakan *stick pump* atau menunggu sampai api dipadamkan oleh hujan deras secara alami.

2.4 Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Kebakaran hutan/lahan gambut secara nyata menyebabkan terjadinya degradasi/rusaknya lingkungan, gangguan terhadap kesehatan manusia dan hancurnya sosial ekonomi masyarakat sekitarnya.

Terdegradasinya kondisi lingkungan

Dampak kebakaran akan menyebabkan :

- *Penurunan kualitas fisik gambut.* Diantaranya penurunan porositas total, penurunan kadar air tersedia, penurunan permeabilitas dan meningkatnya kerapatan lindak. Dampak kebakaran terhadap sifat fisik tanah selain ditentukan oleh lama dan frekuensi terjadinya kebakaran, derajat kerusakan/dekomposisi yang ditimbulkan, juga akibat dari pemanasan yang terjadi di permukaan yang dipengaruhi oleh ketersediaan bahan bakar. Salah satu bentuk nyata akibat adanya pemanasan/kebakaran pada bagian permukaan adalah adanya penetrasi suhu ke bawah permukaan, hal ini akan lebih parah lagi jika apinya menembus lapisan gambut yang lebih dalam. Meningkatnya suhu permukaan sebagai akibat adanya kebakaran yang suhunya dapat mencapai lebih dari 1000°C akan berakibat pula pada meningkatnya

suhu di bawah permukaan (gambut), sehingga akibatnya tidak sedikit pula gambut yang terbakar. Dengan terbakarnya gambut maka jelas akan terjadi perubahan yang signifikan pada sifat fisik maupun kimianya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lahan milik masyarakat di desa Pelalawan, Kabupaten Pelalawan, Riau (Saharjo, 2003), menunjukkan bahwa kebakaran yang terjadi pada gambut tipe saprik telah merusak gambut dengan ketebalan 15,44 - 23,87 cm, pada gambut tipe hemik dengan ketebalan 6,0 – 12,60 cm dan tidak ditemukan gambut terbakar pada tipe gambut fibrik.

Tabel 1. Kriteria baku kerusakan sifat fisik gambut akibat kebakaran

No	Parameter	Kerusakan yang terjadi	Metode Pengukuran
1.	Struktur tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan struktur tanah • Infiltrasi air turun • Akar tanaman tidak berkembang • Meningkatnya laju erosi tanah 	Pengamatan langsung
2.	Porositas (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan porositas • Penurunan infiltrasi • Meningkatnya aliran permukaan • Ketersediaan air dan udara untuk tanaman berkurang 	Perhitungan dari bobot isi dan kadar air kapasitas retensi maksimum
3.	Bobot isi (g/cm ³)	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi pemadatan • Akar tanaman tidak berkembang • Ketersediaan udara dan air untuk tanaman berkurang 	Ring sample-gravimetri
4.	Kadar air tersedia (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi penurunan kadar air • Kapasitas tanah menahan air berkurang • Tanaman kekurangan air 	Pressure plate-gravimetri
5.	Potensi mengembang dan mengkerut	<ul style="list-style-type: none"> • Tanah kehilangan sifat mengembang mengkerutnya • Laju erosi meningkat 	COLE
6.	Penetrasi tanah (kg/cm ²)	<ul style="list-style-type: none"> • Penetrasi tanah meningkat • Infiltrasi air turun • Akar tanaman tidak berkembang 	Penetrometer
7.	Konsistensi tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Tanah kehilangan sifat plastisnya • Laju erosi meningkat 	Piridan tangan

* Sumber Lampiran PP No 4 Tahun 2001

- *Perubahan sifat kimia gambut.* Dampak kebakaran terhadap sifat kimia gambut juga ditentukan oleh tingkat dekomposisinya serta ketersediaan bahan bakar di permukaan yang akan menimbulkan dampak pemanasan maupun banyaknya abu hasil pembakaran yang kaya mineral. Perubahan yang terjadi pada sifat kimia gambut, segera setelah terjadinya kebakaran, ditandai dengan peningkatan pH, kandungan N-total, kandungan fosfor dan kandungan Basa total (Kalsium, Magnesium, Kalium, Natrium) tetapi terjadi penurunan kandungan C-organik. Namun peningkatan tersebut hanya bersifat sementara karena setelah beberapa bulan paska kebakaran (biasanya sekitar 3 bulan) maka akan terjadi perubahan kembali sifat kimia gambut, yaitu : terjadi penurunan pH, kandungan N-total, kandungan fosfor dan kandungan Basa total (Kalsium, Magnesium, Kalium, Natrium). Perubahan kualitas sifat kimia

Tabel 2. Kriteria baku kerusakan sifat kimia gambut akibat kebakaran

No	Parameter	Kerusakan yang terjadi	Metode Pengukuran
1.	C-organik (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar C-organik turun • Kesuburan tanah turun • Berpengaruh terhadap sifat fisik tanah 	Walkley and Black atau dengan alat CHNS Elementary Analisis
2.	N total (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar N total turun • Kesuburan tanah turun 	Kjeldahl atau dengan alat CHNS Elementary Analisis
	a. Amonium (ppm)	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar Amonium tersedia turun • Kesuburan tanah turun 	Kjeldahl atau elektroda spesifik atau autoanalisis
	b. Nitrat (ppm)	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar Nitrat naik • Meracuni air tanah 	Kjeldahl atau elektroda spesifik atau autoanalisis
3.	P (ppm)	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar P-tersedia naik • Keseimbangan unsur hara terganggu 	Spectrofotometer atau autoanalisis
4.	pH	<ul style="list-style-type: none"> • pH naik atau turun • Keseimbangan unsur hara terganggu 	pH-meter
5.	Daya Hantar Listrik (mS/cm)	<ul style="list-style-type: none"> • Daya hantar listrik naik • Pertumbuhan akar tanaman terganggu • Kadar garam naik 	Konduktometer

*Sumber PP No 4 Tahun 2001

gambut setelah terjadinya kebakaran dipengaruhi oleh banyaknya abu yang dihasilkan dari pembakaran, drainase, adanya gambut yang rusak, berubahnya penutupan lahan serta aktivitas mikroorganisme. Perubahan ini selanjutnya berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetasi di atasnya.

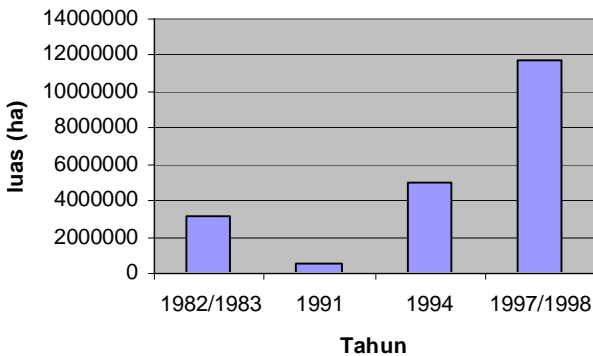
- *Terganggunya proses dekomposisi tanah gambut* karena mikroorganisme yang mati akibat kebakaran.
- *Hilang/musnahnya benih-benih vegetasi alam* yang sebelumnya terpendam di dalam lapisan tanah gambut, sehingga suksesi atau perkembangan populasi dan komposisi vegetasi hutan juga akan terganggu atau berubah dan akhirnya menurunkan keanekaragaman hayati.
- *Rusaknya siklus hidrologi* seperti menurunkan kemampuan intersepsi air hujan ke dalam tanah, mengurangi transpirasi vegetasi, menurunkan kelembaban tanah, dan meningkatkan jumlah air yang mengalir di permukaan (*surface run off*). Kondisi demikian akhirnya menyebabkan terjadinya sedimentasi dan perubahan kualitas air di sungai serta turunnya populasi dan keanekaragaman ikan di perairan. Selain itu, kerusakan hidrologi di lahan gambut akan menyebabkan banjir pada musim hujan dan intrusi air laut pada musim kemarau yang semakin jauh ke darat.
- Gambut menyimpan cadangan karbon [Box 2], apabila terjadi kebakaran maka akan terjadi emisi gas karbondioksida dalam jumlah besar. Sebagai salah satu gas rumah kaca, karbondioksida merupakan pemicu terjadinya pemanasan global. Kebakaran hutan/lahan gambut akan menghasilkan CO₂ dan CO dan sisanya adalah hidrokarbon. Gas CO dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dan sangat berperan sebagai penyumbang emisi gas-gas rumah kaca yang akan menyebabkan terjadinya pemanasan global. Disamping CO, peristiwa kebakaran hutan/lahan gambut juga menghasilkan emisi partikel yang tinggi dan membahayakan kesehatan manusia. Jumlah partikel yang dihasilkan dalam kebakaran hutan/lahan gambut akan bersatu dengan uap air di udara, sehingga terbentuklah kabut asap yang tebal dan berdampak luas. Berdasarkan studi ADB, kebakaran gambut pada tahun 1997 di Indonesia menghasilkan emisi karbon sebesar 156,3 juta ton (75% dari total emisi karbon) dan 5 juta ton partikel debu, namun pada tahun 2002 diketahui bahwa jumlah karbon yang dilepaskan selama terjadinya kebakaran hutan dan lahan tahun 1997/1998 adalah sebesar 2,6 milyar ton.

Box 2

Kandungan karbon tanah gambut Pulau Sumatera

Luas total lahan gambut di Pulau Sumatera pada tahun 1990 sekitar 7,20 juta ha. Pada tahun 2002, oleh berbagai pengaruh dari penggunaan lahan selama sekitar 12 tahun terakhir, luas lahan gambut di Sumatera telah menyusut sekitar 9,5% atau sekitar 683 ribu ha. Berdasarkan penghitungan kandungan karbon tanah gambut yang telah dilakukan di seluruh Pulau Sumatera, kondisi pada tahun 1990 adalah sekitar 22.283 juta ton. Sedangkan pada kondisi 2002, kandungan karbon seluruh Sumatera mengalami perubahan yakni berkurang sebesar 3.470 juta ton (15,5%), atau kandungan karbon totalnya tinggal sekitar 18.813 juta ton. Kandungan karbon lahan gambut di Sumatera tahun 2002 bila diurutkan dari propinsi yang tertinggi adalah terdapat di Propinsi Riau (14.605 juta ton karbon), kemudian disusul Sumatera Selatan (1.470 juta ton), Jambi (1.413 juta ton), Aceh (458 juta ton), Sumatera Barat (422 juta ton), Sumatera Utara (377 juta ton), serta terendah adalah Lampung (35 juta ton) dan Bengkulu (30 juta ton) karbon.

Sumber : Wahyunto, S. dkk, 2003. **PETA LUAS SEBARAN LAHAN GAMBUT DAN KANDUNGAN KARBON DI PULAU SUMATERA 1990 - 2002**. Wetlands International – Indonesia Programme & Wildlife Habitat Canada (WHC).



Grafik luas hutan dan lahan (termasuk gambut) yang terbakar (Bappenas-ADB, 1999 ; FWI)

Gangguan terhadap kesehatan manusia

Kebakaran hutan dan lahan 1997 di Indonesia telah menimbulkan asap yang meliputi 11 (sebelas) propinsi terutama di Sumatera dan Kalimantan, juga negara tetangga seperti Singapura, Malaysia dan Filipina. Dampak

timbulnya asap yang berlebihan selama kebakaran berlangsung telah menimbulkan berbagai penyakit seperti, gangguan pernapasan, asma, bronchitis, pneumonia, kulit dan iritasi mata. Di Kalimantan Tengah dilaporkan 23.000 orang masyarakat yang menderita penyakit pernapasan, di Jambi 35.358 orang, di Sumatera Barat 47.565 orang dan di kota

Box 3

Dampak asap bagi kesehatan

Berdasarkan penuturan Bapak Uban, koordinator kampanye Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (Walhi) pada Radio Nederland, dijelaskan bahwa di Palangka Raya, Kalimantan Tengah sudah diinstruksikan status Siaga II pada awal bulan Agustus 2003 dan kemudian Siaga I pada 16 Agustus 2003 sehubungan dengan kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan gambut. Kabut asap tebal yang menyelimuti kota tersebut menyebabkan jarak pandang terbatas sampai beberapa puluh meter saja di petang hari. Walaupun kegiatan sehari-hari masih bisa berlangsung, tapi kabut tersebut sangat mengganggu kesehatan penduduk. Sejak Juli 2003 dilaporkan ribuan penduduk menderita penyakit infeksi saluran pernapasan, sakit mata dan batuk.

Padang dilaporkan 22.650 orang. Secara keseluruhan lebih dari 20 juta anggota masyarakat Indonesia yang terkena asap akibat kebakaran 1997 (Suratmo, 1999). Dampak asap dari kebakaran harus dirasakan tiap tahun [Box 3] karena kebakaran terjadi hampir tiap tahun di musim kemarau.

Perubahan nilai sosial ekonomi

Dampak langsung kebakaran bagi masyarakat yaitu hilangnya sumber mata pencaharian masyarakat terutama bagi mereka yang masih menggantungkan hidupnya pada hutan (berladang, beternak, berburu/menangkap ikan).

Ladang perkebunan dan lahan pertanian lain yang terbakar akan memusnahkan semua tanaman, yang berarti produksi pertanian akan ikut terbakar. Contoh kebakaran dan kemarau panjang di Indonesia tahun 1997/1998, telah menyebabkan 450.000 ha sawah kekurangan air sehingga gagal panen. Terbakarnya tanaman perkebunan dan juga karena kekeringan pada lahan tanaman Kopi, Kelapa sawit, Karet, Coklat dan Tebu (gula) seluas 60.000 ha menyebabkan merosotnya produksi perkebunan. Pada saat aktivitas subsisten dan aktivitas komersil masyarakat sekitar hutan/lahan gambut terganggu, mereka akan mencari alternatif lain yang pada gilirannya

mungkin juga akan menimbulkan konsekuensi sekunder sosial dan ekologis. Dampak kebakaran terhadap masyarakat lokal dirasakan sangat mendalam dan mempengaruhi produktivitas kerjanya. Kebakaran hutan/lahan gambut sangat berdampak pada pendapatan masyarakat lokal karena komoditas yang ditanamnya ikut musnah [Box 4].

Box 4

Laporan Penduduk TNDS

Beberapa penduduk disekitar TN Danau Sentarum, Kalimantan Barat, melaporkan bahwa produksi madu alami mereka telah merosot tajam, bahkan pada beberapa lokasi produk madu alami telah menghilang karena larinya lebah-lebah penghasil madu dari habitat hutan gambut yang terbakar pada tahun 1997/1998.

Kehilangan tersebut menyebabkan penurunan jumlah uang yang diperoleh oleh masyarakat lokal untuk memenuhi kebutuhan pokoknya. Kondisi demikian menyebabkan kelangkaan pangan karena kebun sebagai salah satu penghasil pangan telah rusak/hancur. Peristiwa kebakaran hutan/lahan gambut menimbulkan implikasi sosial/kejiwaan dan ekologi yang serius. Dampak mendalam bagi masyarakat lokal, yaitu perasaan diabaikan dan putus asa sering tidak mendapat perhatian. Masyarakat lokal merasa sudah kehilangan banyak dan tidak menerima bantuan atau bahkan pengakuan atas kehilangan itu. Dampak sosial budaya ini, jika diabaikan akan menjadi potensi bagi munculnya konflik sosial yang serius (Tacconi, 2003).

Produksi Kayu. Terbakarnya hutan pada hutan produksi (HPH/HPHTI) menyebabkan banyak jenis pohon komersial yang terbakar hingga produksi kayu akan menurun. Penurunan produksi kayu tidak hanya terjadi saat periode kebakaran saja tetapi puluhan tahun sesudahnya pun produksi kayu akan menurun dan ini akan membahayakan kelangsungan hidup dari industri kayu seperti pabrik *plywood*, *sawmill*, pabrik kertas dan lain-lain.

Transportasi. Salah satu dampak langsung dari asap (*smoke*) sebagai hasil dari terjadinya kebakaran hutan dan lahan akan menyebabkan terhalangnya pandangan sehingga mengganggu aktivitas transportasi, baik udara, darat maupun perairan sehingga kegiatan transportasi menurun sangat tajam. Kecelakaan lalu lintas dengan mudah terjadi, sebagai contoh adalah terjadinya tabrakan tanker, jatuhnya pesawat terbang maupun kecelakaan kendaraan bermotor. Pada kebakaran yang terjadi pada tahun 1997 yang

lalu telah terjadi pembatalan 313 penerbangan di Sumatera dan Kalimantan yang menyebabkan kerugian sekitar 100 milyar rupiah pada perusahaan penerbangan dan pelabuhan udara.

Pariwisata. Industri pariwisata akan sangat terpengaruh oleh adanya asap karena terganggunya lalu lintas transportasi dan masalah keselamatan. Negara tetangga yang terkena pencemaran udara juga merasakan penurunan pariwisata dan kesehatan masyarakat. Kebakaran tahun 1997/1998 telah menurunkan wisata ke Indonesia hingga tinggal 3,7%. Kemerosotan wisata ini akan juga menurunkan tingkat hunian hotel, pengunjung restoran dan fasilitas wisata lainnya (Suratmo, 1999).

Biaya Pemadaman. Biaya pemadaman kebakaran di hutan dan lahan gambut sangatlah mahal terutama kalau menggunakan teknologi canggih, seperti kapal terbang dan helikopter, pengeluaran ini tidak termasuk biaya rehabilitasi paska kebakaran. Kebakaran di Indonesia tahun 1997/1998 tidak hanya mengerahkan seluruh tenaga/karyawan pengelola hutan tetapi juga mengerahkan masyarakat luas, tentara dan polisi.

Hubungan dengan Negara Tetangga. Terjadi protes dan tuntutan dari negara tetangga yang merasa dirugikan karena terkena asap dari kebakaran hutan dan lahan di Indonesia. Dalam hukum modern, pencemaran lintas batas (*transboundary haze pollution*) dapat dikategorikan sebagai kejahatan internasional, sehingga tidak mustahil dunia internasional dapat menerapkan *embargo* atau boikot terhadap hasil hutan Indonesia apabila Indonesia tidak mampu mengatasi kebakaran hutan dan lahan (Saharjo,2000). Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Indonesia pada tahun 1982/1983 telah menghancurkan areal seluas 3,6 juta hektar, kejadian kebakaran hutan dan lahan yang relatif besar ini kembali berulang pada tahun 1994 dan tahun 1997/1998 yang masing-masing menghancurkan areal seluas 5,11 juta ha dan 10 juta ha. Terjadinya kebakaran hutan pada tahun 1997/1998 telah membuka mata dunia bahwa telah terjadi kesalahan besar dalam pengelolaan hutan di Indonesia. Asap yang dihasilkan kebakaran hutan dan lahan telah menyelimuti kawasan Asia Tenggara dan menyelimuti beberapa kota besar seperti Kuala Lumpur dan Singapura, serta mengganggu lalu lintas udara, laut maupun darat dan menyebabkan masalah kesehatan yang serius.



BAB 3. FAKTOR PENDUKUNG TERJADINYA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT

Kebakaran hutan tropika terbesar yang terjadi pada tahun 1982/1983 berlangsungnya di Kalimantan Timur, kebakaran tersebut membakar kawasan hutan kurang lebih 3,6 juta ha dengan hutan/lahan rawa gambut yang terbakar seluas 550.000 ha (KLH-UNDP, 1998). Kebakaran tidak hanya terjadi di Kaltim, tapi juga di tempat-tempat lain di Kalimantan maupun Sumatera, terutama yang bergambut. Kebakaran tersebut terjadi pada musim kemarau secara berulang dari tahun ke tahun bagaikan penyakit menahun yang sulit disembuhkan; terutama pada tahun 1982, 1991, 1994, 1997/1998 dan tahun 2002. Pada tahun 1997/1998, Indonesia mengalami kebakaran hutan dan lahan yang paling parah di seluruh dunia. Lebih dari 2.000.000 ha lahan gambut telah terbakar dan diduga menjadi salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca yang cukup besar bagi perubahan iklim global. Berdasarkan investigasi yang telah dilakukan oleh berbagai pihak, areal hutan dan lahan gambut yang telah terbakar pada tahun 1997/1998 meliputi wilayah Sumatera, Kalimantan dan Papua (lihat Tabel 3), meskipun tidak menutup kemungkinan terjadi kebakaran hutan dan lahan gambut di wilayah lain tetapi tidak teramati.

Areal rawa gambut tergolong dalam lahan basah dimana akan mengalami genangan tiap tahunnya, meskipun demikian disaat musim kemarau akan menjadi areal kering yang rawan terjadi kebakaran. Tingkat kerawanan

Tabel 3. Luas kebakaran hutan dan lahan gambut pada tahun 1997/1998 di Indonesia

LOKASI	LUAS (Ha)	
SUMATERA		624.000
- Sumatera Selatan	173.000	
KALIMANTAN		1.100.000
- Kalimantan Tengah	729.500	
- Kalimantan Timur	311.098	
PAPUA		400.000

Sumber : GTZ – Hoffman dkk(1999); Forest Fire Prevention & Control Project (1999); Bappenas - ADB (1999); Page dkk (2002); Tacconi (2003)

terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kondisi iklim, kondisi fisik serta kondisi ekonomi, sosial dan budaya.

3.1 Kondisi Iklim

Kondisi iklim terutama pada periode dimana curah hujannya rendah merupakan salah satu pendorong terjadinya kebakaran. Kerawanan terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut tertinggi terjadi pada musim kemarau dimana curah hujan sangat rendah dan intensitas panas matahari tinggi. Kondisi ini pada umumnya terjadi antara bulan Juni hingga Oktober dan kadang pula terjadi pada bulan Mei sampai November. Kerawanan kebakaran semakin tinggi akan terjadi jika ditemukan adanya gejala El Nino. Gejala fenomena ini merupakan salah satu faktor pendukung terjadinya kebakaran hebat di tahun 1997/1998, dimana pada saat itu Australia dan Afrika bagian selatan mengalami kekeringan dan menyebabkan meningkatnya suhu di Asia. El Nino adalah fenomena alam yang dicirikan dengan memanasnya temperatur laut secara tidak wajar di daerah Pasifik katulistiwa. El Nino terjadi dalam interval waktu 4 atau 5 tahun sekali.

Kerawanan terjadinya kebakaran akan mulai berkurang pada kondisi dimana mulai turun hujan, yaitu pada bulan-bulan tertentu dimana tergolong musim hujan tapi kadang-kadang terdapat beberapa hari tidak turun hujan. Pada kondisi seperti ini masih memungkinkan terjadinya pengeringan bahan bakar sehingga dapat saja terjadi kebakaran.

Peristiwa kebakaran akan sangat rendah apabila musim hujan telah stabil, dimana hampir setiap hari turun hujan. Pada kondisi ini hutan dan lahan gambut akan tergenang oleh air sehingga bahan bakar mempunyai kadar air tinggi dan sulit terbakar.

3.2 Kondisi Fisik


Kondisi fisik lahan dan hutan yang telah terdegradasi merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya kebakaran. Terdegradasinya hutan dan lahan gambut dapat disebabkan oleh aktivitas *illegal logging*, konversi lahan dan hutan gambut untuk pemukiman, persawahan, perkebunan dan pertambangan. Selain itu, keberadaan parit/saluran yang dibuat oleh masyarakat untuk mengeluarkan kayu dari hutan juga memperparah tingkat kerusakan lahan gambut. *Illegal logging* telah menyebabkan hutan terbuka dan terakumulasinya limbah hasil *logging* yang menjadi sumber bahan bakar. Konversi lahan dan hutan gambut menjadi pemukiman, persawahan dan

perkebunan mendorong dilakukannya *land clearing* menggunakan api [Box 5].

Pembuatan kanal-kanal dan parit telah menyebabkan gambut mengalami pengeringan yang berlebihan di musim kemarau, sehingga gambut menjadi rusak. Terjadi gejala kering tak balik (*irreversible drying*) dan gambut berubah sifat seperti arang sehingga tidak mampu lagi menyerap hara dan menahan air.

Box 5

PLG



Kebijakan konversi lahan gambut untuk kegiatan pemukiman dan persawahan skala besar pernah dilakukan oleh pemerintah Indonesia melalui Proyek Lahan Gambut/PLG Sejuta Hektar pada tahun 1995/1996. Proyek ini akhirnya dihentikan dan memberikan dampak kerusakan lingkungan yang sangat luas.

Page dkk (2002) melaporkan bahwa kegiatan *land clearing* menggunakan api menjadi penyebab utama terjadinya kebakaran 1997 dan polusi asap di Kalimantan Tengah. Dia melaporkan bahwa areal gambut yang terbakar tahun 1997 mencapai 0.73 juta ha dan terkonsentrasi di kawasan eks PLG. Pembuatan kanal-kanal untuk pengairan di lokasi ini telah menyebabkan terjadinya pengeringan gambut yang berlebihan di saat musim kemarau dan mendorong terjadinya kebakaran. Gambar diatas menunjukkan salah satu kanal eks PLG blok A yang terbengkalai dan telah terjadi penurunan muka air tanah serta terbakar pada tahun 1997.

3.3 Kondisi Ekonomi, Sosial dan Budaya

Areal gambut umumnya merupakan lahan rawa yang miskin hara dan tergenang air setiap tahunnya sehingga kurang cocok bagi pertanian. Oleh karena itu, kondisi demikian memaksa masyarakat untuk mempertahankan hidupnya hanya dengan berburu satwa liar, menangkap ikan dan menebang kayu secara ilegal (*illegal logging*). Kegiatan *illegal logging* belakangan ini

telah agak berkurang, diantaranya disebabkan oleh telah habisnya pohon-pohon komersial di dalam lokasi hutan sehingga untuk mendapatkan pohon komersial mereka harus



Saluran di PLG



Parit di Sintang Kiri

masuk sangat jauh ke dalam hutan dan dengan akses yang lebih sulit, selain itu diduga telah terjadi peningkatan kesadaran masyarakat akan dampak *illegal logging* sebagai hasil dari kegiatan penyuluhan dan bimbingan yang telah dilakukan baik oleh beberapa LSM maupun pemerintah serta meningkatnya kesadaran mereka akan dampak negatif akibat penebangan yang mereka rasakan secara langsung.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Wetlands International – Indonesia Programme di Bagian Hutan Perian PT. ITCI, Kalimantan Timur pada tahun 2000 dilaporkan bahwa hutan rawa gambut memiliki manfaat ekonomi secara langsung yang cukup besar, yakni Rp 8.128.141.017 per tahun (Tabel 4). Nilai produksi terbesar berasal dari hasil perikanan (70,2%) yang digunakan untuk kepentingan komersial dan pemenuhan kebutuhan subsisten. Nilai produksi lainnya berupa kayu sebesar 27,707%.

Berdasarkan informasi penduduk setempat, terdapat indikasi penurunan manfaat ekonomi dari hutan tersebut, baik produksi perikanan, kayu ataupun hasil hutan lainnya. Kejadian kebakaran dan kegiatan manusia yang tidak bertanggung jawab dalam memanfaatkan sumberdaya hutan telah mengakibatkan rusaknya habitat dan matinya beberapa jenis satwa dan tumbuhan. Hal ini berdampak pada terjadinya penurunan nilai produksi sumberdaya hutan yang akhirnya berpengaruh terhadap kondisi ekonomi masyarakat mengingat sumberdaya hutan merupakan sumber mata pencaharian utama penduduk setempat.

Budaya ketergantungan masyarakat

Tabel 4. Manfaat ekonomi dari pemanfaatan langsung hasil hutan dari bagian Hutan Perian (luas 50.000 ha) pada tahun 2000

No	Jenis Hasil Hutan	Manfaat Ekonomi per Tahun (Rp)	Persen (%)
1.	Ikan	5.705.703.120	70,197
2.	Kayu	2.251.603.018	27,701
3.	Satwa liar	87.835.851	1,081
4.	Rotan	62.423.719	0,768
5.	Tumbuhan obat	14.896.829	0,183
6.	Bambu	4.370.669	0,054
7.	Burung	1.162.919	0,014
8.	Damar	144.893	0,002
Jumlah		8.128.141.017	100

Sumber : Survey WI-IP (2000)

terhadap sumber daya alam telah mendorong terjadinya eksploitasi yang tidak terkendali dan kurang bertanggung jawab. Masyarakat setempat kadang dimanfaatkan oleh pihak-pihak tertentu untuk mengeksploitasi sumber daya alam secara membabi buta (*illegal logging*, perdagangan satwa yang dilindungi, penangkapan ikan dengan setrum ataupun racun, dan lain-lain). Hal inilah yang menjadi potensi ancaman rusaknya kelestarian hutan. Masih lemahnya kesadaran para pengusaha kehutanan/perkebunan dalam mengalokasikan anggaran untuk pencegahan kebakaran hutan terlihat dalam pelaksanaan penyiapan lahan. Meskipun pemimpin perusahaan menganjurkan untuk melakukan pembukaan lahan dengan tanpa bakar, tapi karena minimnya anggaran dan kurangnya kontrol menyebabkan para kontraktor pelaksana pembukaan lahan melakukannya dengan pembakaran karena biayanya lebih murah, yang akhirnya pembakaran tidak dapat dikendalikan dan terjadilah kebakaran.



Masyarakat yang hidup di sekitar ekosistem gambut

Tindakan saling lempar tanggung jawab dan menutup-nutupi kejadian kebakaran telah menyebabkan tindakan pemadaman tidak segera dilaksanakan sehingga api menyebar semakin luas dan tindakan pemadaman lebih sulit dilaksanakan. Konsekuensi dari kondisi demikian akhirnya menghasilkan diajukannya anggaran baru untuk kegiatan pemadaman dimana dalam pelaksanaannya sangat rawan terjadinya KKN (Korupsi, Kolusi dan Nepotisme), hal seperti ini terungkap dalam sebuah “*A one-day National Workshop Fires in Indonesia : Impacts, Key Issues & Policy Responses*, Jakarta, 16 Desember 2003” yang diselenggarakan oleh CIFOR, selain itu terungkap juga bahwa meskipun telah banyak upaya yang dilakukan untuk mengatasi kebakaran, termasuk dengan memanfaatkan bantuan luar negeri, kebakaran tetap saja terjadi terutama pada musim kemarau. Dicky Simorangkir salah seorang pembicara pada acara tersebut menyatakan bahwa untuk saat ini yang diperlukan adalah komitmen kita semua dalam upaya pencegahan kebakaran. Hal senada dikemukakan pula oleh Direktur FWI Togu Manurung yang mengatakan bahwa kebakaran sulit dicegah di Indonesia jika Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN) tetap masih merajalela.



BAB 4. KEBIJAKAN PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN INDONESIA

4.1 Kebijakan

Peraturan dan perundangan yang berkaitan dengan pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan diatur dalam UU No. 5 tahun 1990, UU No. 5 tahun 1994, UU No. 23 tahun 1997, UU No. 41 tahun 1999 dan PP No. 4 tahun 2001. Langkah-langkah dan upaya-upaya dalam rangka penanggulangan kebakaran hutan dan lahan terdiri dari:

- a. Pemasyarakatan tindakan pencegahan dan penanggulangan (pemadaman) melalui kegiatan penyuluhan yang terkoordinasi seperti penggunaan media cetak, elektronik dan sebagainya;
- b. Pelarangan kegiatan pembakaran dan pemasyarakatan kebijakan penyiapan lahan tanpa bakar (PLTB);
- c. Peningkatan keterampilan dan kemampuan sumber daya manusia baik yang berasal dari instansi pemerintah maupun perusahaan;
- d. Pemenuhan dan pengadaan peralatan pemadaman kebakaran sesuai dengan standar yang ditetapkan;
- e. Melakukan kerjasama teknik dengan negara-negara donor;
- f. Peningkatan kesejahteraan masyarakat di sekitar hutan;
- g. Menindak tegas setiap pelanggar hukum/peraturan yang telah ditetapkan;
- h. Peningkatan upaya penegakkan hukum.

Box 6

Tanggung Jawab Terhadap Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan

Kebakaran hutan dan lahan yang menyebabkan asap menyakitkan bagi makhluk hidup merupakan tanggung jawab kita bersama. Berdasarkan UU No. 41 tahun 1999 dan PP No. 4 tahun 2001, kebakaran hutan dan lahan di seluruh Indonesia merupakan tugas dan tanggung jawab setiap warga, dunia usaha, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten, dan pemerintah pusat.

- Setiap orang berkewajiban mencegah kebakaran hutan dan lahan;
- Pemerintah bertanggung jawab terhadap pengendalian kebakaran hutan di hutan Negara;
- Penanggung jawab usaha (perorangan, badan usaha milik swasta/ Negara/daerah, koperasi, yayasan) bertanggung jawab terhadap pengendalian kebakaran di lokasi usahanya;
- Pengendalian hutan pada hutan hak dilakukan oleh pemegang hak.

Kebijakan mengenai Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (PPKHL) lebih rinci dapat dilihat dalam Tabel 5.

Meskipun kebijakan mengenai pengendalian kebakaran hutan dan lahan telah banyak tersedia dan rinci, tetapi dapat dikatakan bahwa peraturan-peraturan tersebut masih kurang memadai dan bersifat

sektoral. Peraturan tentang pengendalian kebakaran hutan dan lahan yang ada pada umumnya dikeluarkan oleh Departemen Kehutanan dimana kekuatan hukumnya relatif lemah, karena hanya dapat berlaku dalam wilayah kerja Departemen Kehutanan saja, sementara kebakaran tidak hanya terjadi di hutan tetapi juga di lahan. Bahkan di beberapa daerah, kebakaran cenderung diakibatkan oleh adanya penggunaan api dalam kegiatan sektor pertanian termasuk di dalamnya yang dilakukan oleh perusahaan perkebunan dan belakangan ini, bahkan mulai marak dilakukan dalam kegiatan pertambangan.

Tindakan hukum bagi pelaku penyebab kebakaran yang menganut sanksi dan denda maksimal memperlemah kekuatan untuk membuat jera pelaku penyebab kebakaran, karena dengan sistem ini memungkinkan pelaku mendapat hukuman yang lebih ringan dari yang seharusnya ia terima bahkan mungkin dapat lepas dari tindakan hukum [lihat Box 7]. Gerak cepat Indonesia menuju sistem pelaksanaan otonomi daerah dengan diberlakukannya UU No. 22 tahun 1999 juga dapat menyebabkan meningkatnya deforestasi, hal itu terjadi karena pemerintah kabupaten pada umumnya tidak memiliki kemampuan atau dana untuk menyelenggarakan pemerintahan secara efektif, prioritas tertinggi mereka adalah meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD). Saat ini intensifikasi eksploitasi sumber daya hutan dan perubahan penggunaan hutan menjadi perkebunan sudah terjadi di banyak daerah,

Box 7

Sanksi dan Denda Penyebab Kebakaran Hutan

Tindakan hukum bagi para penyebab kebakaran secara tegas telah diatur dalam UU No. 41 tahun 1999 dalam pasal 78 ayat 3, 4 dan 11, yaitu :

- *Sengaja membakar hutan* : Pidana penjara paling lama 15 tahun dan denda paling banyak 5 milyar rupiah.
- *Kelalaian sehingga menyebabkan kebakaran hutan* : Pidana penjara paling lama 5 tahun dan denda paling banyak 1,5 milyar rupiah.
- *Membuang benda yang dapat menyebabkan kebakaran hutan* : Pidana penjara paling lama 3 tahun dan denda paling banyak 1 milyar rupiah.

sehingga hal ini diperkirakan mampu meningkatkan kegiatan-kegiatan yang dapat menimbulkan kondisi rawan kebakaran.

Tabel 5. Kebijakan mengenai kebakaran hutan dan lahan di Indonesia*

No	Jenis Peraturan	Nomor Peraturan	Isi
1	Undang-undang	UU No.5 Tahun 1967	Ketentuan-ketentuan pokok kehutanan
2		UU No.5 Tahun 1990	Konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya
3		UU No.5 Tahun 1994	Ratifikasi dari konvensi PBB mengenai keanekaragaman hayati
4		UU No.6 Tahun 1994	Ratifikasi dari konvensi PBB mengenai perubahan iklim
5		UU No.23 Tahun 1997	Pengelolaan Lingkungan Hidup
6		UU No.41 Tahun 1999	Pokok-pokok Kehutanan (pengganti UU No.5 Tahun 1967)
7	Peraturan Pemerintah	PP No.28 Tahun 1985	Perlindungan Hutan
8		PP No.4 Tahun 2001	Pengendalian kerusakan dan atau pencemaran lingkungan hidup yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan atau lahan
9	Surat Keputusan Menteri Kehutanan	No. 195/Kpts-II/1986	Petunjuk tentang Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan
10		No. 523/Kpts-II/1993	Pedoman Perlindungan di Areal Pengusahaan Hutan
11		No 188/Kpts-II/1995	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan Nasional (PUS-DALKARHUTNAS)
12		No. 260/Kpts-II/1995	Petunjuk Tentang Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran
13		No. 365/Kpts-II/1997	Maskot Nasional untuk pengendalian kebakaran hutan

No	Jenis Peraturan	Nomor Peraturan	Isi
14		No. 97/Kpts-II/1998	Prosedur Penanganan Kebakaran Hutan
15	Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup	No. KEP-18/MENLH/3/1995	Pembentukan Badan Koordinasi Nasional Kebakaran Lahan
16		No. KEP-40/MENLH/09/97	Pembentukan Tim Koordinasi Nasional Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan
17	Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri	No.364.152.233-255	Pengesahan Peraturan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Tengah Nomor 6 Tahun 1991 tentang Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah
18	Surat Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam (PHPA)	No.243/Kpts/DJ-VI/1994	Petunjuk Teknis Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan di Areal Pengusahaan Hutan dan Areal Penggunaan lainnya.
19		No. 244/Kpts/DJ-VI/1994	Petunjuk Teknis Pemadaman Kebakaran Hutan
20		No. 245/Kpts/DJ-VI/1994	Prosedur Tetap Pemakaian Peralatan Pemadaman Kebakaran Hutan
21		No. 246/Kpts/DJ-VI/1994	Petunjuk Pembuatan dan Pemasangan Rambu-rambu Kebakaran
22		No. 247/Kpts-DJ-VI/1994	Petunjuk Standarisasi Sarana Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan
23		No. 248/Kpts/DJ-VI/1994	Prosedur tetap Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan
24		No. 81/Kpts/DJ-VI/1995	Petunjuk Pelaksanaan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan

No	Jenis Peraturan	Nomor Peraturan	Isi
25	Surat Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam (PHPA)	No. 46/Kpts/DJ-VI/1997	Petunjuk Teknis Kewaspadaan Diri dan Keselamatan Kerja Dalam Pemadaman Kebakaran Hutan
26		No. 47 /Kpts/DJ-VI/1997	Petunjuk Teknis Pembakaran Terkendali
27		No. 48/Kpts/DJ-VI/1997	Petunjuk Teknis Sistem Komando Pengendalian Kebakaran Hutan
28		No. 152/Kpts/DJ-VI/1997	Pencabutan SK Dirjen PHPA No. 47/Kpts/DJ-VI/1997 tentang Petunjuk Teknis Pembakaran Terkendali
29	Surat Keputusan Dirjen Pengusahaan Hutan	No.222/Kpts/IV-BPH/1997	Petunjuk Teknis Penyiapan Lahan untuk Pembangunan Hutan Tanaman Industri tanpa Pembakaran
30	Surat Keputusan Direktur Jenderal Perkebunan	No.38/KB.110/SK/Dj.Bun/05.95	Petunjuk Teknis Penyiapan Lahan untuk Perkebunan Tanpa Pembakaran
31	Peraturan Daerah	Perda Prop. DATI I Sulawesi Selatan No.2 Tahun 1982	Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan, Pengembalaan Ternak dalam Hutan Negara dan Pemungutan Hasil Hutan
32		Perda Prop. DATI I Kalimantan Selatan No.10 Tahun 1984	Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan, Pengembalaan Ternak dalam Hutan Negara dan Pemungutan Hasil Hutan
33		Perda Prop. DATI I Sumatera Selatan No.2 Tahun 1987	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan dalam Daerah Propinsi Tingkat I Sumatera Selatan
34		Perda Prop. DATI I Sumatera Utara No.16 Tahun 1987	Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan, Pengembalaan Ternak dalam Hutan Negara dan Pemungutan Hasil Hutan

No	Jenis Peraturan	Nomor Peraturan	Isi
35	Peraturan Daerah	Perda Prop. DATI I Jambi No.6 Tahun 1988	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan
36		Perda Prop. DATI I Nusa Tenggara timur No.26 Tahun 1988	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan
37		Perda Prop. DATI I Bengkulu No.4 Tahun 1990	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan dalam Daerah Propinsi Tingkat I Bengkulu
38		Perda Prop. DATI I Sulawesi Tenggara No.5 Tahun 1990	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan
39		Perda Prop. DATI I Jawa Tengah No.6 Tahun 1991	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan di Propinsi Tingkat I Jawa Tengah
40		Perda Prop. DATI I Kalimantan Timur No.7 Tahun 1992	Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan
41		Perda Prop. DATI I Jawa Timur No.5 Tahun 1992	Perlindungan Hutan di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur
42		Perda Prop. DATI I Nusa Tenggara Barat No.14 Tahun 1993	Pengendalian Kebakaran Hutan
43		Perda Prop. DATI I Nusa Tenggara Barat No.17 Tahun 1993	Penggembalaan ternak dalam hutan, pengambilan rumput dan makanan
44		Perda Prop. DATI I Lampung No.6 Tahun 1998	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan dalam Propinsi Daerah Tingkat I Lampung
45	Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I	SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Tengah No.364/1/1987	Usaha Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah
46		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jambi No.36 Tahun 1993	Pembentukan Pusat Pengendalian (PUSDAL) Kebakaran Hutan di Propinsi Daerah Tingkat I Jambi
47		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Maluku No. 364.05.521 Tahun 1995	Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan

No	Jenis Peraturan	Nomor Peraturan	Isi
48	Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I	SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Nusa Tenggara Timur No. 37 Tahun 1995	Pembentukan Tim Pengendalian Kebakaran Hutan, Satuan Pelaksana dan Brigade Pemadaman Kebakaran Hutan Propinsi Daerah Tingkat I NTT
49		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Sumatera Barat No. SK 364.430.1995	Pembentukan Pusat Pengendalian Hutan/ Satuan Pelaksana dan Brigade Pemadaman Kebakaran Hutan Propinsi Daerah Tingkat I Sumatera Barat
50		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Lampung No.G/457/B.VIII/HK/1995	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Lahan dan Hutan Daerah Lampung
51		SK Gubernur Kepala Daerah Istimewa Aceh (skr Nangroe Aceh Darussalam) No.522.1/423/1995	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Aceh
52		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Sumatera Selatan No.7 Tahun 1995	Pusat Pengendalian (PUSDAL) dan Pos Komando Pelaksana (POSKOLAK) serta Satuan Pelaksana (SATLAK) Usaha Pencegahan Kebakaran Hutan dalam Propinsi Daerah Tingkat I Sumatera Selatan
53		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jambi No.182 Tahun 1995	Pembentukan Tim Koordinasi Penyuluhan Terpadu Penanggulangan Gangguan Asap pada Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Daerah Propinsi Dati I Jambi

No	Jenis Peraturan	Nomor Peraturan	Isi
54	Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I	SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Kalimantan Selatan No. 035 Tahun 1995	Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Propinsi Daerah Tingkat I Kalimantan Selatan
55		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat No.364/SK.1852.Perek/1995	Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat
56		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Sulawesi Tengah No.SK.188.44/4969/Dephut	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan
57		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Sulawesi Tenggara No. 63 Tahun 1996	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Propinsi Daerah Tingkat I Sulawesi Tenggara
58		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Bali No. 655 Tahun 1996	Pembentukan dan Susunan Keanggotaan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Bali
59		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jambi No.240 Tahun 1996	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (PUSDALKARHUTLA) Propinsi Daerah Tingkat I Jambi
60		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat No. 367/Kep.1163-Binprod/2001	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Propinsi Jawa Barat
61		SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Riau No.Kpts 25/V/2000	Pembentukan Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Propinsi Riau

**Deskripsi singkat dari beberapa kebijakan ini tercantum pada lampiran 1*

Peraturan Pemerintah No. 4 tahun 2001 pada dasarnya mengatur tentang pembagian wewenang dan tanggungjawab dalam upaya penanganan masalah kebakaran hutan dan lahan. Pelarangan melakukan kegiatan pembakaran telah tercantum dalam PP tersebut namun didalamnya belum ditemui aturan atau kebijakan khusus yang mengatur tentang kebijakan penyiapan lahan tanpa bakar ("*Zero burning policy*") termasuk pula penjelasan tentang definisi "*zero burning*" itu sendiri serta ketentuan-ketentuan dan sanksi bagi pihak yang melanggar ketentuan "*zero burning*" tersebut [lihat topik bahasan *zero burning* pada Bab 6]. Khusus di lahan gambut, karena kondisinya yang sangat rawan kebakaran sehingga apabila terjadi kebakaran akan sangat sulit ditanggulangi maka aktivitas penggunaan api dan kegiatan pembakaran seharusnya dilarang. Namun kondisi realistis di lapangan menunjukkan bahwa kecil kemungkinan teknik *zero burning* dapat diaplikasikan khususnya pada lahan usaha pertanian kecil milik masyarakat (tradisional), untuk mengatasi hal demikian maka perlu dieksplorasi teknik-teknik pengelolaan lahan yang ramah lingkungan.

4.2 Kelembagaan

Instansi-instansi pemerintah yang terkait dengan kegiatan pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan (PPKHL), yaitu :

- Sektor Kehutanan, yaitu: Departemen Kehutanan;
- Sektor Pertanian, yaitu : Departemen Pertanian;
- Sektor Lingkungan, yaitu : Kementerian Negara Lingkungan Hidup;
- Sektor Manajemen Bencana, yaitu : Bakornas PBP;
- Sektor Lain, yaitu: Departemen Dalam Negeri, BMG, LAPAN, BPPT.

Sektor Kehutanan

Sebagian besar kebakaran yang terjadi di kawasan hutan dan lahan berkaitan dengan kegiatan pengusahaan hutan, pemanfaatan lahan oleh masyarakat dan kegiatan konversi lahan lainnya.

Departemen Kehutanan

Masalah kebakaran hutan dan lahan di Indonesia menjadi semakin penting sejak terjadinya kebakaran 1997/1998. Di tingkat Nasional, bagian/unit

Departemen Kehutanan yang menangani masalah kebakaran telah mengalami beberapa perubahan seiring dengan meningkatnya ancaman dan peristiwa kebakaran. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) merupakan unit Departemen Kehutanan yang mempunyai wewenang dalam menangani masalah kebakaran hutan, unit ini bertanggung jawab langsung pada Menteri Kehutanan dan mempunyai direktorat khusus yang menangani masalah kebakaran hutan, yaitu Direktorat Penanggulangan Kebakaran Hutan. Direktorat ini mempunyai 4 sub-direktorat, yaitu: Sub Direktorat Pengembangan Sistem Pengendalian

Kebakaran, Sub Direktorat Deteksi dan Evaluasi, Sub Direktorat Pencegahan dan Pemadaman dan Sub Direktorat Dampak Kebakaran. Di tingkat daerah, tanggung jawab masalah kebakaran secara teknis umumnya ditangani oleh Dinas Kehutanan tingkat Propinsi dan Kabupaten.

Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan Nasional (PUSDALKARHUTNAS)

PUSDALKARHUTNAS merupakan organisasi non struktural yang dibentuk oleh Departemen Kehutanan untuk menangani secara khusus masalah kebakaran. Melalui organisasi ini, diharapkan masalah kebakaran hutan dapat ditangani secara komprehensif dan memudahkan koordinasi resmi antar seksi di Departemen dan diantara lembaga terkait di tingkat propinsi

Box 8

HTI dan Kebun Kelapa Sawit Mulai Terbakar

Jambi, Kompas - Sampai hari Kamis (12/6/2003) sore, sekitar 1.000 hektar hutan tanaman industri (HTI) Jelutung milik PT Diera Hutani Lestari (DHL) sudah musnah terbakar. HTI milik patungan antara PT DHL dan PT Inhutani V itu terdapat di Kecamatan Kumpeh Hilir, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Meskipun Pusat Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (PUSDALKARhutla) Provinsi Jambi telah mengirim satu regu pemadam kebakaran lengkap dengan peralatannya, api yang berkobar dan merambat dengan cepat belum bisa dikendalikan. Kebakaran melanda kawasan itu sejak hari Senin lalu. Selain di HTI, api juga berkobar di perkebunan kelapa sawit PT Bahari Gembira Ria (BGR) di Sungaigelam, Muaro Jambi. Di lokasi ini pun kobaran api belum berhasil dipadamkan. regu pemadam kebakaran dari PUSDALKARhutla dibantu transmigran dan petugas pemadaman dari PT BGR bekerja keras mengendalikan dan memadamkan api.

dan kabupaten di seluruh Indonesia. PUSDALKARHUTNAS dikepalai oleh DIRJEN PHKA dan beranggotakan Sekretaris Jenderal dan seluruh DIRJEN lainnya di dalam Departemen Kehutanan, Dewan Direksi BUMN Kehutanan, Staf Ahli Menteri VI dan Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI). Adapun fungsi dan tugas utama dari PUSDALKARHUTNAS, yaitu:

- Merumuskan dan memberikan arahan kebijakan operasional usaha-usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran hutan;
- Mengkoordinasikan upaya-upaya pencegahan dan pemadaman kebakaran hutan secara terintegrasi di tingkat nasional;
- Mengawasi pelaksanaan program-program dalam kerangka kerja kebijakan operasional yang ditetapkan Menteri;
- Merencanakan cara dan peralatan yang diperlukan untuk mengendalikan kebakaran hutan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No.97/Kpts-II/1998, pihak yang bertanggung jawab menangani masalah kebakaran di tingkat Propinsi adalah Pusat Pengendali Kebakaran Hutan dan Lahan (PUSDALKARHUTLA), sedangkan di tingkat Kabupaten adalah Pos Komando Pelaksana Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (POSKOLAKDALKARHUTLA), sedangkan untuk Kecamatan adalah Satuan Pelaksana Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (SATLAKDALKARHUTLA). Ketua umum PUSDALKARHUTLA adalah Gubernur, sedangkan Kepala Dinas Kehutanan Propinsi sebagai wakilnya, Kepala Dinas Kehutanan Kabupaten sebagai pelaksana harian serta perwakilan dari badan atau lembaga-lembaga terkait sebagai wakilnya.

Fungsi dan tugas utama PUSDALKARHUTLA yaitu melakukan koordinasi dengan Satkorlak Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi (PBP) dan menetapkan kebijakan serta langkah-langkah yang akan diambil dalam rangka operasi pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Sedangkan fungsi dan tugas utama POSKOLAKDALKARHUTLA adalah menyusun rencana kegiatan operasi, menyelenggarakan koordinasi horisontal dan vertikal, memegang komando operasi lapangan dan membuat laporan pelaksanaan operasi. Kemudian SATLAKDALKARHUTLA bertugas melaksanakan operasi pengendalian kebakaran, membuat laporan operasi dan menggerakkan tenaga bantuan masyarakat.

Sektor Pertanian

Di tingkat Nasional, bagian/unit Departemen Pertanian yang bertanggung jawab dalam menangani masalah kebakaran yang terjadi di lahan adalah Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat ini bertanggung jawab langsung kepada Direktur Jenderal Bina Produksi Perkebunan. Di dalam direktorat ini belum ada divisi khusus yang bertanggung jawab dalam hal penanganan kebakaran yang terjadi di perkebunan atau lahan pertanian lainnya.

Sektor Lingkungan

Terjadinya kebakaran hutan dan lahan berakibat pada turunnya kondisi lingkungan. Pengelolaan lingkungan di Indonesia menjadi tanggung jawab Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Dalam rangka meningkatkan keefektifan dan fungsi kegiatan pengawasan dan pengendalian lingkungan maka dibentuklah Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) dibawah koordinasi Kementerian Negara lingkungan Hidup dan bertanggungjawab langsung pada Presiden. Bapedal tidak mempunyai unit atau bagian khusus yang menangani masalah kebakaran hutan dan lahan. Sehingga pada tahun 1995 dibentuklah lembaga non struktural Tim Koordinasi Nasional Kebakaran Lahan (TKNKL) yang terfokus pada manajemen kebakaran lahan. TKNKL dikepalai oleh Dirjen PHPA. Terjadinya kebakaran hebat tahun 1997 mendasari dikeluarkannya Keputusan No.40/MenLH/1997 tentang pembentukan Tim Koordinasi Nasional Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (TKNPKHL) dimana ruang lingkupnya lebih luas dan mempunyai wewenang yang lebih kuat. TKNPKHL dibawah pimpinan Menteri Negara Lingkungan hidup dan sebagai ketua pelaksana adalah Dirjen PHKA.

Sektor Manajemen Bencana

Badan koordinasi nasional penanggulangan bencana dan penanganan pengungsi (Bakornas PBP) merupakan badan koordinasi non struktural dan hanya berfungsi apabila aksi multi-sektoral diperlukan selama terjadinya bencana, misalnya bencana kebakaran hutan dan lahan. Badan ini dikepalai oleh Wakil Presiden RI dan anggotanya terdiri dari 9 orang Menteri, Pimpinan TNI dan Kepolisian, serta para Gubernur dari propinsi yang terkena bencana.

Sektor Lain

Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG), LAPAN, BPPT, Departemen Transmigrasi, Badan SAR Nasional, Kepolisian, TNI merupakan instansi instansi terkait lainnya yang ikut bertanggung jawab dalam manajemen pengendalian kebakaran hutan dan lahan. Data dan informasi tentang keadaan lingkungan, *hotspot* (titik panas) yang dihasilkan oleh LAPAN sangat diperlukan dalam upaya pencegahan terutama dalam kegiatan peringatan dini terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Selain pada saat pencegahan, instansi instansi tersebut diatas juga ikut terlibat dalam upaya pemadaman dan penanganan paska kebakaran.

Tabel 6. Instansi penting yang terlibat dalam manajemen kebakaran hutan dan lahan pada tingkat Internasional/Regional, Nasional, Propinsi dan Kabupaten/Kota

Tingkat	Badan/Instansi *						
Internasional/ Regional	ASEAN Secretariat di Jakarta						
Nasional	Kehutanan dan Pertanian			Lingkungan		Bencana	Keterangan
	DEPHUT	Pusdalkar- hutnas	DEPTAN	Bapedal	TKN PKHL	Bakornas PBP	Instansi terkait lainnya (BMG, LAPAN, BPPT, Transmigrasi, Badan SAR, Kepolisian, TNI)
Propinsi	Dinas Kehutanan Propinsi, UPT Kehutanan	Pusdalkar- hutla	Dinas Pertanian Propinsi, UPT Pertanian	Bapedal Wilayah dan propinsi		Satkorlak PBP	
Kabupaten/ Kotamadya	Dinas Kehutanan Kabupaten/ Kotamadya	Poskolak- dalkarhutla	Dinas Pertanian Kabupaten			Satlak PBP	
Kecamatan		Satlak- dalkarhutla				Satgas PBP	

Sumber : Simorangkir & Sumantri (2002) dan sumber lain

* Rincian tentang nama-nama instansi beserta alamatnya tercantum pada lampiran 2



BAB 5. STRATEGI PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT

Pengendalian kebakaran hutan (Saharjo *et al.*, 1999) merupakan semua aktivitas untuk melindungi hutan dari kebakaran liar dan penggunaan api untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam pengelolaan hutan.

Pengendalian kebakaran hutan mencakup tiga komponen kegiatan yaitu :

1. Mencegah terjadinya kebakaran hutan
2. Memadamkan kebakaran hutan dengan segera sewaktu api masih kecil
3. Penggunaan api hanya untuk tujuan-tujuan tertentu dalam skala terbatas

Lebih lanjut, Saharjo *et al.* (1999) mengatakan bahwa agar pengendalian kebakaran hutan dapat berhasil dengan baik maka sebelum dilaksanakan perlu disusun suatu rencana pengendalian yang menyeluruh. Rencana ini akan menjadi dasar dalam pelaksanaan pencegahan, pemadaman dan penggunaan api secara terkendali di dalam hutan dan di daerah sekitarnya. Rencana pengendalian kebakaran hutan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari rencana pengelolaan (manajemen) hutan.

Fakta dari beberapa kejadian kebakaran di Indonesia menunjukkan bahwa manajemen kebakaran di Indonesia lebih difokuskan pada aspek pemadaman daripada aspek pencegahan, hal demikian tersirat dari : (a) sebagian besar instansi pemerintah hanya akan bertindak apabila telah terjadi kebakaran sehingga akan menghasilkan proyek yang membutuhkan dana besar dibanding program-program pencegahan; (b) di dalam program-program jangka pendek dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan lebih ditekankan pada aspek pemadaman; dan (c) rendahnya komitmen dan keinginan untuk mengalokasikan dana, staf, teknologi, peralatan, dan sebagainya dalam upaya-upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan.

5.1 Pencegahan

Manajemen kebakaran berbasis masyarakat akan lebih baik diarahkan untuk kegiatan pencegahan daripada usaha pemadaman kebakaran. Pencegahan meliputi pekerjaan/kegiatan-kegiatan yang bertujuan agar tidak terjadi kebakaran.

Pencegahan kebakaran hutan merupakan salah satu komponen pengendalian kebakaran hutan yang mencakup semua cara untuk mengurangi atau meminimumkan jumlah kejadian kebakaran liar. Pencegahan kebakaran hutan bukan bertujuan untuk menghilangkan semua kejadian kebakaran liar. Menghilangkan semua kejadian kebakaran hutan merupakan suatu hal yang sangat sulit dan tidak mungkin dilakukan. Banyak kejadian kebakaran yang sumber apinya tidak diketahui atau berasal dari sumber yang berada di luar jangkauan kemampuan pengendalian suatu organisasi pengendalian kebakaran hutan.

Pencegahan kebakaran hutan dapat dipandang sebagai kegiatan yang tak terpisahkan dari pengendalian kebakaran, namun keberhasilannya hendaknya dievaluasi dalam konteks keberhasilan atau kegagalan pengendalian kebakaran secara keseluruhan. Pencegahan dan pemadaman merupakan kegiatan yang komplementer bukan kegiatan substitusi. Masing-masing kegiatan tidak ada yang lengkap dan sempurna, keduanya harus diimbangi oleh kegiatan manajemen bahan bakar dan pra pemadaman.

Pencegahan kebakaran hutan merupakan kegiatan awal yang paling penting dalam pengendalian kebakaran dan merupakan pekerjaan yang harus dilakukan secara terus-menerus. Pencegahan kebakaran merupakan cara yang lebih ekonomis untuk mengurangi kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan oleh kebakaran, tanpa harus menggunakan peralatan yang mahal.

Proses pembakaran terjadi karena adanya sumber panas (api) sebagai penyulut, bahan bakar yang tersedia dan adanya oksigen dalam waktu yang bersamaan seperti terlihat pada bagan segitiga api.



Sebuah konsep sederhana untuk mencegah terjadinya proses pembakaran adalah dengan cara menghilangkan/meniadakan salah satu dari komponen segitiga api tersebut. Hal yang dapat dilakukan yaitu menghilangkan atau mengurangi sumber panas (api) dan menghilangkan atau mengurangi akumulasi bahan bakar. Pencegahan kebakaran hutan dan lahan

merupakan usaha mencegah atau mengurangi api dari luar masuk ke areal hutan atau lahan, mencegah kebakaran terjadi di dalam hutan dan lahan, serta membatasi penyebaran api apabila terjadi kebakaran. Adapun strategi yang dapat dijadikan acuan dalam usaha pencegahan terjadinya kebakaran meliputi pendekatan sistem informasi kebakaran, pendekatan sosial ekonomi masyarakat, dan pendekatan pengelolaan hutan dan lahan.

Pendekatan Sistem Informasi Kebakaran

Sistem informasi tentang kemungkinan peluang terjadinya suatu kebakaran yang terdistribusikan dengan baik ke para stakeholder terkait hingga di tingkat lapangan merupakan salah satu komponen keberhasilan tindakan pencegahan kebakaran. Secara konvensional sistem informasi ini dilakukan dengan pemantauan langsung di lapangan (lokasi rawan kebakaran), penggunaan peta dan kompas serta penggunaan kentongan di desa-desa sebagai alat untuk menginformasikan kepada warga masyarakat tentang kemungkinan terjadinya kebakaran. Saat ini, dengan bantuan teknologi modern (komputer, alat telekomunikasi, internet, penginderaan jauh (sistem informasi geografis)) dapat dikembangkan sistem informasi kebakaran berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kebakaran seperti kondisi bahan bakar, kondisi klimatologi dan perilaku kebakaran. Sistem informasi kebakaran ini telah dikembangkan di Kalimantan Timur melalui proyek *Integrated Forest Fire Management (IFFM)* dan di Sumatera Selatan melalui proyek *South Sumatra Forest Fire Management Project (SSFFMP)*.


1. Jenis Sistem Informasi Kebakaran

Beberapa sistem yang telah dikembangkan untuk peringatan kemungkinan terjadinya kebakaran tersebut, diantaranya :

a) Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini dikembangkan dengan menggunakan data cuaca harian sebagai dasar untuk menghitung indeks kekeringan. Indeks kekeringan ini menggambarkan tingkat/nilai defisiensi kelembaban tanah dan lahan.

Sumber data cuaca harian dapat diperoleh dari BMG (Badan Meteorologi dan Geofisika) dan jika cakupan wilayahnya tidak memenuhi maka diperlukan pendirian



Box 9

Dalam rangka memantau keadaan cuaca (curah hujan, suhu) lokasi kegiatan proyek, WI-IP dan WHC melalui proyek CCFPI telah melakukan pemasangan alat pengukur curah hujan dan suhu udara di Desa Muara Puning, Kalimantan Tengah. Alat ini ditempatkan di halaman SD sehingga dapat berfungsi juga sebagai sarana pembelajaran. Pengukuran terhadap kedua parameter diatas dilakukan oleh Organisasi Rakyat (OR) setempat.

beberapa stasiun cuaca untuk melakukan pengukuran curah hujan, suhu, kelembaban udara dan kecepatan angin secara periodik (harian) [Box 9], sehingga tersedia data curah hujan, suhu, kelembaban udara dan kecepatan angin di wilayah pengelolaan tertentu (misal areal lahan gambut).

Salah satu indeks kekeringan yang dapat digunakan yaitu dengan melakukan penghitungan nilai KBDI (*Keech-Byram Drought Indeks*). Metode perhitungan KBDI cukup sederhana, karena hanya diperlukan tiga peubah untuk menghitung nilai tingkat bahaya kebakaran, yaitu :

- a. Rata-rata curah hujan tahunan dari stasiun cuaca setempat/lokal
- b. Suhu maksimum
- c. Curah hujan harian

KBDI ini di Indonesia (Kalimantan Timur) telah diterapkan oleh proyek IFFM-GTZ (*Integrated Forest Fire Management*), sebagai berikut :

$$\text{KBDI} = (2000 - \text{KBDI}^*) \times (0,9676 \times \text{EXP}(0,0875 \times \text{Tmax} + 1,552) - 8,229) \times 0,001 / (1 + 10,88^* \text{EXP}(-0,00175 \times \text{AnnRain})) + 0,5$$

Dimana :

KBDI = Keech-Byram Drought Indeks hari perhitungan

KBDI harian mulai dihitung saat nilai KBDI nol, curah hujan seminggu sebelumnya berturut-turut 6-8 inchi (150-200 mm) atau jumlah curah hujan seminggu = 239 mm

KBDI* = Keech-Byram Drought Indeks kemarin

Tmax = Suhu maksimum (°C)

Ann_{Rain} = Rata-rata curah hujan tahunan (mm)

Tabel 7. Interpretasi Tingkat Kekeringan

No	Nilai KBDI	Tingkat Kekeringan
1.	0 - 1000	Rendah
2.	1001 - 1500	Sedang
3.	1501 - 2000	Tinggi

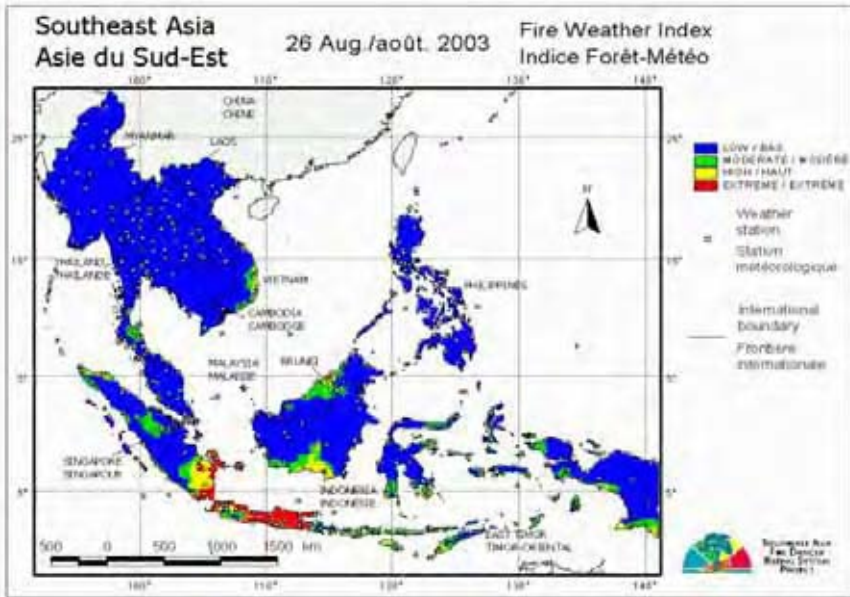
b) Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran

Berdasarkan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi kemudahan terbakarnya bahan bakar (vegetasi), kesulitan pengendalian dan faktor klimatologis maka telah dapat dikembangkan Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran (*Fire Danger Rating System*) di Indonesia. Sistem ini dikembangkan oleh *Canadian Forest Service-CFS* dan BPPT serta didukung oleh sejumlah lembaga pemerintah terkait seperti Departemen Kehutanan, Kementerian Negara Lingkungan Hidup, BMG, LAPAN dan Perguruan Tinggi (IPB, UNRI, UNTAN) yang mendapat sokongan dana hibah dari CIDA (*Canadian International Development Agency*). Outputnya berupa peta tentang kemudahan dimulainya kebakaran, tingkat kesulitan pengendalian api dan kondisi kekeringan di wilayah Indonesia. Informasi ini dapat diakses melalui internet dengan alamat www.fdrs.or.id atau www.haze-online.or.id. Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran digunakan dalam memantau kemungkinan terjadinya kebakaran baik di tingkat pusat maupun daerah (Propinsi dan Kabupaten) terutama dalam hal pencegahan maupun upaya pemadaman.


Sistem Peringkat Bahaya Kebakaran (*Fire Danger Rating System*) merupakan salah satu sistem peringatan dini tentang kemungkinan terjadi atau tidaknya kebakaran. Sistem ini dikembangkan berdasarkan indikator yang mempengaruhi terjadinya kebakaran, yaitu kelembaban bahan bakar dan tingkat kekeringan. Sehingga melalui FDRS ini kita dapat mengetahui tentang bahaya kebakaran, kondisi kelembaban bahan bakar dan tingkat kemarau yang terjadi di suatu daerah.

Interpretasi Bahaya Kebakaran (Fire Danger – FD)

Bahaya Kebakaran adalah indikasi umum dari semua faktor yang mempengaruhi kemudahan terjadinya kebakaran, penyebaran api dan dampak fisik kebakaran, serta tingkat kesulitan pengendalian kebakaran. Kelas-kelas Bahaya Kebakaran dikembangkan dari nilai Indeks Cuaca Kebakaran.

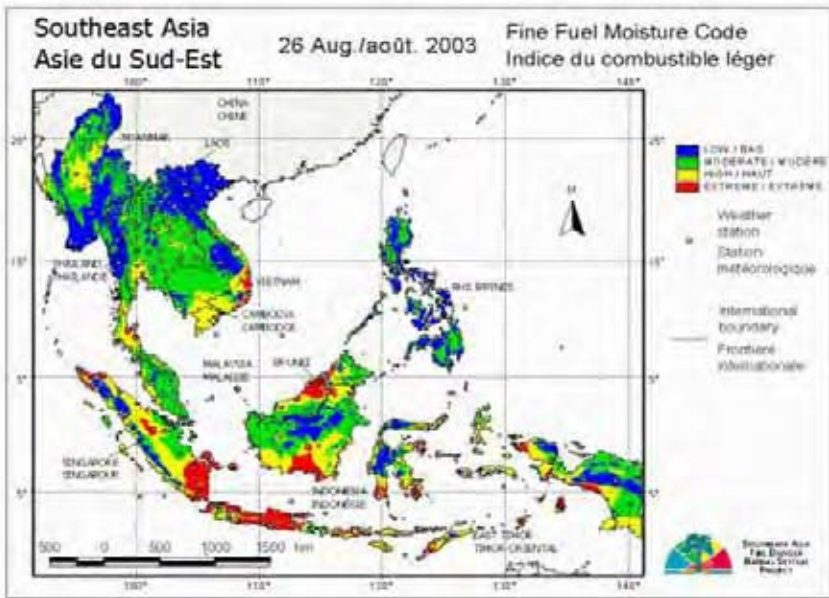


Peta bahaya kebakaran (www.fdrs.or.id)

BAHAYA KEBAKARAN		
KELAS	KARAKTERISTIK KEBAKARAN	KESULITAN PEMADAMAN KEBAKARAN
RENDAH 	Api permukaan merambat	Tidak ada masalah dalam pengendalian kebakaran kecuali kebakaran di bawah tanah (<i>ground fire</i>)
SEDANG 	Api permukaan bisa menyebar pesat atau dengan intensitas sedang	Api dapat dikendalikan dengan menggunakan peralatan sederhana dan air
TINGGI 	Menyebarkan cepat atau intensitas api sedang sampai tinggi	Pengendalian api dengan menggunakan pompa air kuat dan/atau pembuatan sekat bakar menggunakan peralatan mekanis
EKSTRIM 	Menyebarkan cepat atau intensitas api tinggi	Api sangat sulit untuk dikendalikan. Pemadaman tidak langsung dari garis pengendalian dapat digunakan

Interpretasi Kode Kelembaban Bahan Bakar Halus (*Fine Fuel Moisture Code-FFMC*)

FFMC adalah peringkat numerik kandungan kelembaban dari serasah dan bahan bakar halus lainnya. Kode ini menandakan kemudahan relatif mulainya api dan terbakarnya bahan bakar. Kode ini mempunyai hubungan erat dengan kejadian-kejadian kebakaran yang disebabkan manusia.



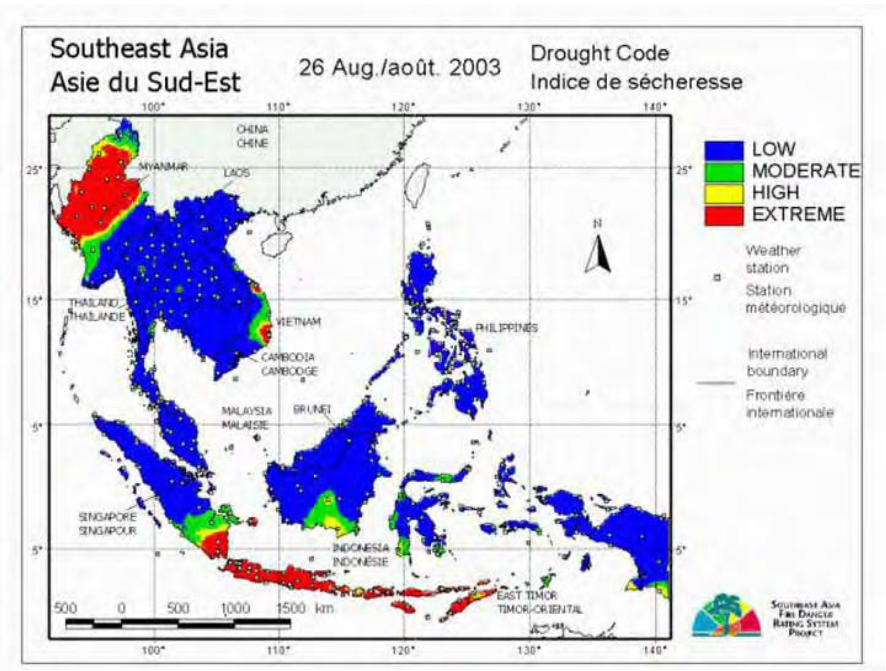
Peta kondisi kelembaban bahan bakar halus (www.fdrs.or.id)

KODE KELEMBABAN BAHAN BAKAR HALUS

KELAS	KARAKTERISTIK API	KESULITAN PEMADAMAN API
RENDAH ■	Kecil kemungkinan dimulainya api	Tidak ada masalah pengendalian api
SEDANG ■	Api yang merambat di permukaan	Api dapat dikendalikan dengan serangan langsung menggunakan peralatan tangan dan air
TINGGI ■	Cepat menyebar atau intensitas api sedang sampai tinggi	Pengendalian api menggunakan pompa air dan/atau pembuatan sekat bakar (peralatan pembuat sekat mekanis, misalnya peralatan pembuatan jalan)
EKSTRIM ■	Cepat menyebar atau intensitas api tinggi tergantung dari indeks penumpukan bahan bakar	Api sangat sulit dikendalikan. Pemadaman tidak langsung dari garis pengendalian dapat digunakan

Interpretasi Kode Kekeringan (Drought Code-DC)

DC adalah peringkat numerik dari kandungan kelembaban lapisan tanah organik yang padat. Kode ini merupakan indikator penting dari dampak kemarau musiman terhadap bahan bakar hutan, dan banyaknya nyala bara api dalam lapisan organik yang dalam dan bongkahan kayu besar.



Peta kondisi kekeringan (www.fdrs.or.id)

KODE KEMARAU		
KELAS	KARAKTERISTIK API	KESULITAN PEMADAMAN API
RENDAH 	Kecil kemungkinan adanya api permukaan pada lahan gambut	Tidak ada masalah pengendalian
SEDANG 	Kemungkinan adanya nyala bara api pada gambut	Api sulit dimatikan dan dikendalikan
TINGGI 	Bara api menyala terus	Sangat sulit dikendalikan
EKSTRIM 	Kebakaran yang dalam dan lama	Api hanya dapat dimatikan dengan sendirinya atau dengan curah hujan tinggi

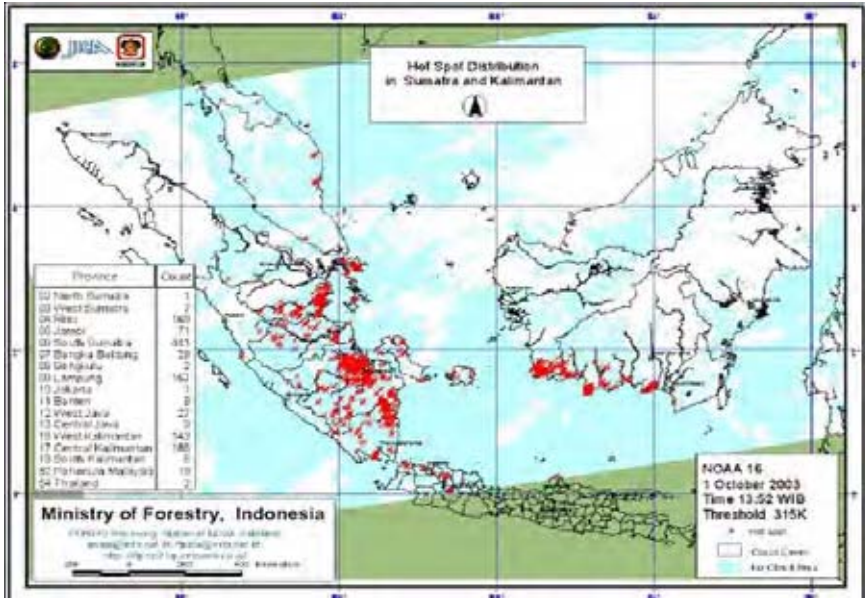
c) Sistem Pemantauan Titik Panas

Metode yang digunakan dalam pemantauan titik panas ini adalah metode penginderaan jauh dengan menggunakan satelit. Data titik panas dapat dijadikan sebagai salah satu indikator tentang kemungkinan terjadinya kebakaran, sehingga perlu dilakukan analisa, pemantauan dan terkadang perlu dilakukan cek lapangan (*ground truthing*) untuk mengetahui apakah diperlukan tindakan penanggulangan dini khususnya pada saat musim kemarau dimana penyebaran api akan sangat cepat.

Salah satu satelit yang sering digunakan adalah satelit NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) melalui sensor AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer), hal ini dikarenakan sensornya yang dapat membedakan suhu permukaan di darat ataupun laut. Satelit ini dibuat dan diluncurkan oleh National Aeronautics and Space Administration (NASA-USA). Satelit NOAA – AVHRR memiliki cakupan yang sangat luas dan mengunjungi tempat yang sama yaitu 4 kali sehari sehingga memungkinkan tersedianya data yang cukup aktual dan waktu analisa lebih singkat meskipun wilayahnya luas.

Penggunaan satelit NOAA ini tidak dikenai biaya, namun untuk mendapatkan citra (foto) dari satelit tersebut dibutuhkan *hardware* dan *software* yang cukup mahal. Indonesia memiliki 7 stasiun penangkap satelit NOAA diantaranya adalah Dephut-JICA Jakarta (Sipongi) dan LAPAN di Jakarta.

Terdapat beberapa kelemahan pada satelit NOAA yang berfungsi sebagai pemantau titik panas (lihat peta penyebaran titik panas), yaitu sensornya tidak dapat menembus awan, asap dan aerosol sehingga memungkinkan jumlah titik panas yang terdeteksi pada saat kebakaran besar jauh lebih rendah daripada yang seharusnya. Sifat sensor yang sensitif terhadap suhu permukaan bumi ditambah dengan resolusinya yang rendah menyebabkan kemungkinan terjadinya salah perkiraan titik panas, misalnya cerobong api dari tambang minyak atau gas seringkali terdeteksi sebagai titik panas. Oleh karena itu diperlukan analisa lebih lanjut dengan melakukan *overlay* (penggabungan) antara data titik panas dengan peta penutupan lahan atau peta penggunaan lahan dengan menggunakan sistem informasi geografis serta juga melakukan cek lapangan (*ground surveying*). Seiring



Peta penyebaran titik panas (sumber: JICA)

dengan perkembangan teknologi, saat ini NASA telah meluncurkan satelit MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectro-Radiometer) yang memiliki resolusi sebesar 250 meter persegi atau 16 kali lebih detail dibanding citra satelit NOAA.

2. Distribusi Informasi Terjadinya Kebakaran

Terputusnya alur penyebaran informasi kebakaran menjadi kendala dalam pengembangan sistem informasi kebakaran saat ini. Meskipun output informasi kebakaran telah dihasilkan terkadang penyebarannya terputus karena kondisi geografis, kurangnya peralatan komunikasi dan kurangnya koordinasi antar instansi baik di tingkat pusat, propinsi dan daerah.

Secara ideal, data titik panas, output dari sistem peringkat bahaya kebakaran seharusnya didistribusikan melalui internet, e-mail, dan fax ke instansi-instansi pemerintah terkait di propinsi dan kabupaten seperti Dinas Perkebunan, Kehutanan dan Bapedalda. Di tingkat kabupaten segera langsung ditindaklanjuti dengan memetakannya sesuai keperluan kabupaten dan kemudian melakukan penyebaran informasi kepada pihak-pihak yang

berwenang/terkait seperti perusahaan perkebunan/kehutanan, ke tingkat kecamatan atau bahkan ke tingkat desa dalam rangka antisipasi menghadapi kemungkinan terjadinya bahaya kebakaran atau melakukan pemadaman sedini mungkin.

Apabila dari hasil pemantauan titik panas, terdeteksi adanya titik panas serta output dari sistem peringatan dini (sistem peringkat bahaya kebakaran) yang telah dilakukan di tingkat pusat maupun daerah menunjukkan indikasi akan timbulnya kebakaran, maka tindakan yang perlu dilakukan adalah :

- Menyebarkan peringatan dini melalui media lokal (cetak, radio), agar diketahui oleh kelompok target pemakai hutan, politisi, masyarakat dan pengelola lahan yang lain akan terjadinya kemarau panjang yang berpotensi menyebabkan kebakaran;
- Memantau aktivitas di sekitar lahan dan hutan, terutama daerah rawan kebakaran melalui patroli harian;
- Menyebarkan informasi larangan melakukan pembakaran;
- Persiapan, pelatihan dan penyegaran untuk semua petugas terkait dan masyarakat dalam usaha-usaha pemadaman kebakaran;
- Rencanakan penanggulangan bersama dengan masyarakat, LSM, dan perusahaan-perusahaan di sekitar hutan;
- Pastikan ketersediaan peralatan pemadaman dan semua peralatan berfungsi dengan baik;
- Melakukan pengecekan sumber-sumber air untuk rencana pemadaman;
- Melakukan pertemuan dan komunikasi secara rutin antara masyarakat, perusahaan, LSM dan petugas pemadam kebakaran;
- Melakukan pemadaman sedini mungkin jika ditemui sumber api meskipun kecil.

Pendekatan Sosial Ekonomi Masyarakat

Definisi dan pentingnya partisipasi/peran serta masyarakat lokal dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan

Partisipasi merupakan keterlibatan mental dan emosional seseorang dalam suatu kelompok yang mendorongnya untuk bersedia memberikan sumbangan bagi tercapainya tujuan kelompok dan turut bertanggung jawab atas usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya.

Dalam pengertian partisipasi terdapat tiga gagasan pokok yang penting dan harus ada, yaitu:

- a) Bahwa partisipasi itu sesungguhnya merupakan suatu keterlibatan mental dan perasaan, dan bukan hanya keterlibatan secara fisik;
- b) Kesiediaan memberikan sumbangan kepada usaha untuk mencapai tujuan kelompok. Ini berarti bahwa terdapat rasa senang, kesukarelaan untuk membantu kegiatan kelompok;
- c) Tanggung jawab merupakan segi yang menonjol dari perasaan menjadi anggota kelompok. Karena semua orang yang terlibat dalam suatu organisasi mengharapkan agar melalui kelompok itu tujuannya tercapai dengan baik (Davis, 1962 *dalam* Yanuar, 1998).

Dorongan dan rangsangan untuk berpartisipasi mencakup faktor-faktor kesempatan, kemauan, kemampuan dan bimbingan. Bila melihat hubungan antara dorongan dan rangsangan dengan intensitas partisipasi dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan, ternyata ada hubungan yang erat, dimana makin kuat dorongan dan rangsangan untuk berpartisipasi maka semakin tinggi intensitas partisipasinya. Implikasinya adalah apabila penduduk diberi lebih banyak kesempatan, ditingkatkan kemampuannya dengan cara memberikan peluang untuk mendapat lebih banyak pengalaman dan dimotivasi kemauannya untuk berpartisipasi maka intensitas partisipasi dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan akan meningkat. Kesempatan untuk berpartisipasi hendaknya tidak hanya diberikan pada waktu pelaksanaannya saja tetapi juga dimulai dari saat pengambilan keputusan, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, penilaian dan distribusi hasilnya.

Terdapat kaitan erat antara partisipasi masyarakat dengan insentif. Tanpa ada suatu kejelasan insentif maka partisipasi tersebut akan berubah maknanya menjadi suatu tindakan paksaan. Dengan kata lain menganjurkan masyarakat lokal untuk berpartisipasi tanpa insentif sama dengan menjadikan masyarakat sebagai tumbal. Partisipasi masyarakat bukan lagi merupakan masalah mau tidaknya mereka berpartisipasi, melainkan lebih pada sejauh mana mereka melalui partisipasi tersebut akan memperoleh manfaat bagi kehidupan sosial ekonomi mereka. Suksesnya kegiatan pencegahan dan penanggulangan (pemadaman) kebakaran hutan dan lahan sangat tergantung kepada keberhasilan membawa serta masyarakat lokal

dalam emosi, perasaan dan semangat untuk mempertahankan kelestarian hutan dan ini memerlukan pendekatan pengelolaan hutan dan lahan yang memahami segi manusiawi. Tiga asumsi pokok yang mendasari pentingnya partisipasi masyarakat dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan, yaitu :

- a) Rasio jumlah petugas yang menguasai wilayah hutan dengan luas wilayah yang harus dikuasanya sangat rendah, sehingga apabila masyarakat lokal tidak ikut berpartisipasi aktif dalam penjagaan keamanan hutan maka kelestarian hutan akan terancam;
- b) Apabila masyarakat lokal memiliki kesadaran akan fungsi hutan serta tidak ada faktor lain yang memaksanya, maka harapan agar masyarakat dapat ikut berpartisipasi aktif untuk menjaga keamanan hutan dari bahaya kebakaran maupun jenis kerusakan lainnya akan dapat terlaksana;
- c) Masyarakat lokal adalah salah satu unsur pembentuk sumber api yang dapat menyebabkan terjadinya kebakaran hutan dan lahan.

Masyarakat mau menyatu dan bisa terangsang, tergerak untuk menjaga hutan dari kerusakan apabila :

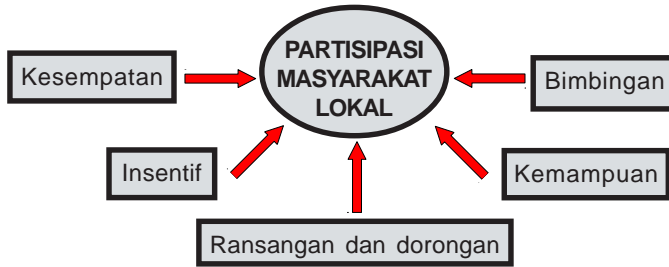
- Ia merasa dirinya berarti dalam proses pengelolaan hutan dan lahan;
- Terdapat insentif;
- Emosinya tergetar oleh harga diri yang tumbuh akibat penyertaan dirinya dalam pengelolaan hutan dan lahan tersebut;
- Semangatnya terbangkitkan untuk sesuatu yang ia hasrati dan sadari sebagai hal yang patut diperjuangkan yaitu menjaga hutan dan lahan dari kerusakan.

Masyarakat lokal bukan sasaran benda mati, ia memiliki rasa, emosi dan semangat, oleh karenanya keseluruhan jiwa dan raganya perlu dilibatkan dalam pengelolaan hutan. Pelibatan dirinya sebagai subyek, manusia terhormat, sebagai partisipan aktif yang berharga diri akan mendorong keberhasilan dalam menjaga kawasan hutan dan lahan dari kerusakan.

Upaya peningkatan partisipasi/peran serta masyarakat lokal dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan

Peningkatan partisipasi/peran serta masyarakat lokal dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu dorongan

dan rangsangan, insentif, kesempatan, kemampuan, bimbingan; atau dapat digambarkan sebagai berikut :



Faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat

Faktor-faktor di atas dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut :

- a) Pemberian kesempatan pengolahan lahan
Dengan adanya kesempatan masyarakat lokal mengolah lahan di sekitar hutan, maka masyarakat akan ikut menjaga hutan dan lahan dari kebakaran karena mereka khawatir kebakaran akan menjalar dan merusak lahan yang mereka olah.
- b) Pemberian insentif
Dengan adanya insentif maka masyarakat akan memperoleh manfaat dari partisipasi aktif mereka dalam mencegah dan menanggulangi terjadinya kebakaran yaitu bagi perbaikan kehidupan sosial ekonomi mereka. Insentif dapat diberikan dalam bentuk pengembangan produk-produk alternatif yang dapat dihasilkan masyarakat (misal: produk kerajinan rotan, pembuatan briket arang dan kompos) serta pengembangan kegiatan-kegiatan ekonomi yang ramah lingkungan (misal: budidaya ikan dalam kolam “beje” dengan menggunakan parit/kanal yang ditabat dan sekaligus berfungsi sebagai sekat bakar).
- c) Rangsangan dan Dorongan
Adanya rangsangan dan dorongan akan semakin menggugah emosi dan perasaan mereka untuk terlibat dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran. Rangsangan dan dorongan ini dapat dilakukan melalui kegiatan peningkatan kesadaran (*public awareness*), yaitu :



Hasil kerajinan rotan

- Peningkatan kesadaran sejak dini;
- Usaha meningkatkan kesadaran masyarakat akan fungsi hutan dan lahan gambut;
- Usaha mencegah atau mengurangi terjadinya sumber api yang dibuat oleh masyarakat di lahan gambut;
- Memasyarakatkan teknik-teknik pengelolaan penggunaan api terkendali;
- Memasyarakatkan dan menegakkan hukum dan kebijakan yang berlaku;
- Mengurangi akses masyarakat di areal rawan kebakaran.

Upaya ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sarana komunikasi yang tersedia antara lain pendidikan lingkungan di sekolah dasar, pemasangan rambu-rambu/tanda peringatan, buku cerita, media massa, selebaran/brosur, poster, stiker, kalender, video, radio, TV ataupun penyuluhan/komunikasi langsung. Pelibatan masyarakat secara langsung dalam suatu kegiatan pengendalian kebakaran dapat juga mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya pengendalian kebakaran sejak dini di sekitar daerah mereka. Hal ini dapat diwujudkan melalui pembentukan Tim Pemadam Kebakaran/*Fire brigade* di tingkat masyarakat yang difungsikan untuk menanggulangi kebakaran hutan dan lahan sejak dini di wilayahnya. *Fire brigade* dibentuk dari anggota masyarakat, Kepala Desa sebagai penanggungjawab, sementara LSM dan dinas pengendali kebakaran terkait sebagai pengarah dan pembimbing.

d) Peningkatan Kemampuan Masyarakat

Peningkatan kemampuan masyarakat dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan ataupun penyuluhan, diantaranya :

- Pelatihan tentang penerapan teknik-teknik alternatif pengganti/mengurangi penggunaan api, misalnya : dalam penyiapan lahan, dalam penangkapan ikan, dan lain-lain;
- Pelatihan tentang pengendalian kebakaran, dan lain-lain.

e) Bimbingan

Kegiatan yang mengikutsertakan masyarakat akan berjalan dengan baik jika ada bimbingan dari pihak terkait. Adapun tugasnya antara lain membentuk kesadaran masyarakat, membantu masyarakat dalam upaya-upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan, mengawasi dan memberi pengertian pada masyarakat lokal.

Pendekatan Pengelolaan Hutan dan Lahan

Penentuan tindakan pengelolaan hutan dan lahan (persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan) yang tepat akan dapat mengendalikan terjadinya peristiwa kebakaran. Proses penyiapan lahan merupakan tahapan dimana menjadi penyebab utama kejadian kebakaran. Dalam penyiapan lahan, dengan alasan ekonomis dan dapat meningkatkan kesuburan tanah, sebagian besar masyarakat dan perusahaan kehutanan/perkebunan melakukan penyiapan lahan dengan teknik pembakaran, dimana akhirnya pembakaran ini tidak terkendali, merembet dan terjadi kebakaran. Pembangunan hutan tanaman campuran (*mixed-forest*) akan lebih menguntungkan bila dilihat dari tujuan perlindungan secara umum. Dengan penanaman secara campuran tersebut maka akumulasi serasah sebagai salah satu penunjang terjadinya kebakaran dapat ditekan.

Pemeliharaan tanaman dari serangan hama ataupun penyebab kerusakan lain (kebakaran) perlu dilakukan untuk menghasilkan produksi yang optimal sampai pada tahap pemanenan. Sehingga dalam rangka pemeliharaan tanaman dapat dibentuk satuan-satuan yang berfungsi melindungi tanaman dari kerusakan. Selain itu pembuatan sekat bakar juga harus dilakukan untuk mencegah terjadinya kebakaran. Permasalahan utama dalam kegiatan pemanenan, yaitu terjadinya penumpukan limbah kayu ataupun vegetasi yang tidak termanfaatkan, dimana setelah mengalami pengeringan, limbah ini dapat menjadi sumber bahan bakar potensial penyebab terjadinya kebakaran, sehingga diperlukan teknis pemanenan yang tepat sehingga dapat mengurangi limbah ataupun upaya pemanfaatan limbah seefektif mungkin sehingga dapat mengurangi akumulasi bahan bakar.

Berikut ini adalah beberapa pendekatan yang dapat diambil untuk mengelola lahan dan hutan dalam rangka mengendalikan kebakaran.

1. Usaha pertanian oleh masyarakat

Dalam proses penyiapan lahan, teknik pembakaran terkendali merupakan salah satu alternatif mengingat teknik "*zero burning*" kemungkinan kecil untuk dapat dilaksanakan oleh masyarakat lokal.

Namun teknik ini sedapat mungkin harus dihindari atau hanya dilakukan dengan syarat:

- Hanya diijinkan pada masyarakat lokal yang tidak berbadan hukum;
- Luas lahan tidak lebih dari 1-2 ha;
- Kondisi tidak memungkinkan tanpa penggunaan api (pembakaran);
- Pembakaran dilakukan bergilir pada setiap calon ladang;
- Dalam pelaksanaannya harus menggunakan teknik *controlled burning* yang benar, misalnya rantai pembakaran (khusus gambut) harus di lapi tanah mineral yang dipadatkan atau dipisahkan dengan lembaran potongan drum sehingga tidak terjadi rembetan api menjalar masuk ke dalam tanah gambut;
- Sistem pengelolaan lahan dapat dilakukan secara berkelompok terutama pada areal lahan yang saling berdekatan. Dimana melalui kelompok ini, para petani dapat saling bertukar pikiran dan dapat menjaga kerusakan lahan (kebakaran) mereka secara bersama-sama.

2. *Perusahaan Kehutanan (HPHTI/HPH)/Perkebunan*

a. Penyiapan lahan

Mengingat luas lahan yang dikelola sangat luas oleh pihak HTI/Perkebunan, maka teknik pembakaran sangat tidak dianjurkan dan dilarang pemerintah. Wakil Presiden menginstruksikan secara langsung kepada Gubernur dan Bupati dalam dialog antisipasi kebakaran hutan dan lahan tahun 2002 dengan para Gubernur, Bupati, dan Ketua DPRD se-Sumatera di Istana Merdeka Selatan Jakarta untuk tidak segan-segan menindak secara tegas kepada pengusaha kehutanan dan perkebunan yang melakukan penyiapan lahan dengan cara murah dan cepat melalui jalan pintas pembakaran. Proses penyiapan lahan tanpa bakar ini dapat dilakukan secara mekanis ataupun kimiawi.

Tahapan pertama yang dilakukan dalam proses penyiapan lahan secara mekanis, yaitu dilakukan pembersihan lahan (*land clearing*) dengan menggunakan alat berat (*buldozer*). Alang-alang dan semak belukar dikumpulkan/ditumpuk dalam jalur-jalur selebar maksimum 2 m dan jarak antar jalur tumpuk minimal 25 m. Setelah areal bakal tanaman bebas dari semak belukar dan alang-alang dilakukan pengolahan dengan pembajakan

dan penggaruan sampai siap tanam. Pembersihan lahan secara kimiawi (dengan herbisida) dapat dilakukan pada lahan alang-alang dalam skala yang tidak terlalu luas sehingga dapat dikontrol. Penyemprotan herbisida paling cepat dilakukan satu bulan sebelum musim hujan tiba, sehingga bebas dari bahaya kebakaran. Pembersihan lahan secara kimiawi masih perlu dikaji apakah memberikan dampak terhadap lingkungan dan kesehatan dari pekerja yang melakukan penyemprotan maupun terhadap kualitas air di sekitarnya.

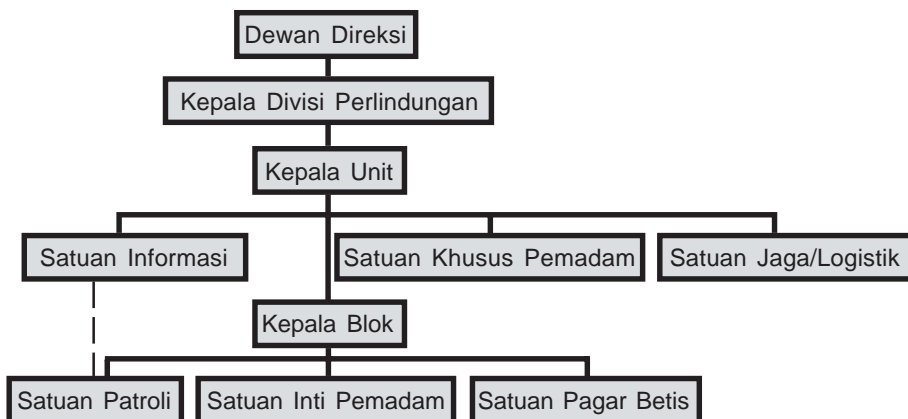
b. Efektifitas pengawasan dan pemantauan

Agar pelaksanaan pengawasan dan pemantauan kegiatan pengelolaan hutan dan perkebunan berjalan dengan efektif, perlu dilakukan pembagian wilayah kerja dalam unit-unit manajemen yang lebih kecil (unit, blok, sub blok). Tiap kepala unit, blok dan sub blok bertanggung jawab dalam pelaksanaan pengawasan dan pemantauan di areal kerjanya terhadap kemungkinan terjadinya kebakaran. Terdapatnya jaringan jalan yang cukup intensif mengelilingi petak tanaman sangat diperlukan. Sehingga pengawasan dan pengamanan serta mobilisasi peralatan dan tenaga untuk penanggulangan kebakaran dapat dilakukan sampai ke sudut-sudut petak tanaman. Disamping itu jaringan jalan juga dapat berfungsi sebagai sekat bakar untuk mencegah penjaralan api pada saat terjadinya fase kebakaran permukaan.

c. Pembentukan satuan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan

Pembentukan satuan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan sangat diperlukan untuk mengefektifkan tanggung jawab dalam pelaksanaannya. Struktur organisasi yang dapat dikembangkan dalam suatu perusahaan dapat dilihat pada bagan alir berikut.

Kepala Divisi Perlindungan bertanggung jawab secara keseluruhan terhadap bahaya kebakaran di perusahaannya. **Kepala Unit** bertanggung jawab terhadap bahaya kebakaran di unit manajemen yang kelolanya dan bertugas mengkoordinasikan satuan-satuan penanggulangan kebakaran di unitnya. **Satuan Informasi** mempunyai peran dalam mengembangkan dan mengelola informasi yang berkaitan dengan bahaya kebakaran. **Satuan Khusus Pemadam** berfungsi mendukung satuan pemadam inti yang ada di



Bagan Alir Struktur Organisasi Pengendalian Kebakaran dalam Perusahaan Kehutanan/Perkebunan

tiap blok. **Satuan Jaga/Logistik** merupakan satuan pendukung dalam memobilisasi peralatan dan logistik. Dalam tiap blok (dipimpin oleh **Kepala Blok**) terdapat satuan inti pemadam kebakaran, satuan patroli yang bertugas mengawasi seluruh areal blok dan satuan pagar betis yang diposisikan di tempat-tempat rawan terjadinya kebakaran.

d. Pemanenan

Dalam proses pemanenan, yaitu pada saat melakukan proses penebangan kayu oleh HPHTI/HPH, penebangan dilakukan secara terkendali. Dimana penebangan terhadap kayu-kayu berdiameter kecil harus dikerjakan terlebih dahulu (diameter <30 cm), baru kemudian diameter besar (30 cm ke atas). Setelah kayu-kayu berdiameter kecil ditebang lalu dipotong-potong dengan panjang minimal 2 m (untuk bahan baku industri *pulp* atau lainnya), kemudian potongan-potongan ini ditumpuk atau dikumpulkan pada suatu tempat tertentu atau dipinggir jalan. Selanjutnya baru dilakukan penebangan untuk kayu-kayu berdiameter besar (misalnya untuk industri *sawmill* dan *plywood* atau lainnya).

5.2 Pemadaman

Tindakan pemadaman secepat mungkin harus dilakukan jika terjadi kebakaran hutan dan lahan, adapun strategi pemadaman yang dapat

dilakukan dalam melakukan kegiatan operasi pemadaman agar kegiatan pemadaman berjalan dengan efektif (lancar, cepat, aman dan tuntas), yaitu penggalangan sumber daya manusia, identifikasi dan pemetaan sumber air, dukungan dana, sarana dan prasarana pendukung, identifikasi daerah bebas asap, organisasi regu pemadam kebakaran hutan dan lahan gambut, serta prosedur standar pelaksanaan kebakaran.

Penggalangan Sumber Daya Manusia (SDM)

Keterlibatan berbagai unsur masyarakat, LSM, instansi, dinas terkait dan lain-lain, dalam tindakan pemadaman sangat diperlukan mengingat dalam tindakan pemadaman dibutuhkan SDM yang cukup banyak. Keberadaan Tim Pengendali Kebakaran (*Fire Brigade*) akan sangat membantu dalam tindakan pemadaman. Pada suatu kasus kebakaran, *Tim Fire Brigade* ini merupakan pagar betis pertama dalam tindakan pengendalian kebakaran, yang selanjutnya melakukan koordinasi dengan Satuan Pelaksana Pengendali Kebakaran Hutan dan Lahan (Satlakdalkarhutla) dan satuan Tugas Penanggulangan Bencana dan Pengungsi (Satgas PBP).

Identifikasi dan Pemetaan Sumber Air

Identifikasi dan pemetaan sumber air (*surface water* dan *ground water*) pada areal hutan dan lahan yang rawan terbakar perlu dilakukan. Identifikasi sebaiknya dilakukan pada saat musim kemarau sehingga pada saat terjadi kebakaran, sumber-sumber air yang telah teridentifikasi diharapkan masih terisi oleh air. Selanjutnya dibuat laporannya dan lebih baik jika sumber air ini dipetakan (ditentukan koordinatnya) sehingga memudahkan dalam pencarian sumber air pada saat operasi pemadaman. Informasi ini harus disebarluaskan ke berbagai pihak yang terkait dengan usaha-usaha pemadaman.

Dalam menanggulangi peristiwa kebakaran lahan dan hutan gambut yang terjadi di Kalteng pada bulan September 2002 [Box 10], pihak WI-IP beserta mitra kerjanya di lapangan mendapatkan beberapa hambatan teknis, dan untuk mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi di lapangan maka di masa yang akan datang perlu dilakukan strategi penanggulangan kebakaran lahan dan hutan sebagai berikut:

Box 10



Selama kejadian kebakaran lahan dan hutan gambut pada bulan September 2002 di Kalimantan Tengah (yaitu di: Tumbang Nusa, Bukit Kamiting, Obos dan Kalamangan), Wetlands International Indonesia Programme/WIIP (dalam hal ini dikordinasikan oleh Kordinator Proyek CCFPI-WIIP di Palangka Raya, Kalteng) telah

melakukan penggerakan masyarakat dalam rangka pemadaman api. Dalam pelaksanaan pemadaman api di areal kebakaran tersebut, CCFPI-WIIP bekerja sama dengan beberapa Lembaga Swadaya Masyarakat setempat (seperti: Mitra Insani, Betang Borneo, Mapala Comodo Unpar, Wamakre Universitas Palangka Raya), Masyarakat Desa Kalamangan, Pilang dan Jabiren, tim pemadam api berasal dari Satkorlak Propinsi, Tim Pemadam Balai Konservasi dan Sumber Daya Alam (BKSDA) Propinsi Kalimantan Tengah, Tim Pemadam Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Kalimantan Tengah, Tim BPK Kota Palangka Raya, Tim dari Dinas Pertambangan Propinsi Kalimantan Tengah. Jumlah personil bantuan rata-rata berkisar antara 15-20 orang perhari, tergantung kebutuhan di lapangan saat itu.

- Perlu diidentifikasi lokasi-lokasi sumber air (air tanah dan air permukaan) di lokasi/daerah yang berpotensi mengalami kejadian kebakaran lahan dan hutan. Kegiatan identifikasi sebaiknya dilakukan pada musim kemarau. Karena jika pada musim kemarau pada lokasi tertentu masih dijumpai adanya air ini berarti bahwa di daerah itu jika nantinya ada kebakaran diharapkan masih berpotensi berair. Lokasi-lokasi ini harus di data dan dicatat serta diinformasikan secara luas kepada pihak-pihak yang berkepentingan;
- Perlu dibentuk Tim Siaga Api yang telah terlatih, pada daerah-daerah rawan kebakaran. Tim ini beranggotakan/melibatkan berbagai pihak (termasuk LSM, masyarakat luas, anak-anak sekolah, mahasiswa, kelompok pencinta alam dan instansi pemerintah) dan selalu siaga untuk mengantisipasi kejadian kebakaran pada musim kemarau;
- Jumlah alat pemadam kebakaran perlu ditingkatkan dan harus dirawat dengan baik sehingga kondisinya selalu siap untuk dipakai;
- Perlu disiapkan dana instan (khususnya setiap menjelang musim kemarau panjang) yang siap digunakan untuk mengerahkan para pelaksana pemadam kebakaran dan para medis (seperti dokter);

- Perlu diidentifikasi lokasi-lokasi aman bebas asap, untuk dijadikan daerah evakuasi bagi masyarakat yang terkena dampak akibat kebakaran;
- Usaha pencegahan kebakaran perlu dikampanyekan secara besar-besaran pada saat (juga menjelang) musim kemarau kepada masyarakat luas. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui sekolah, radio, tempat pertemuan umum (Mesjid, Gereja, Pasar).

Dukungan Dana

Dukungan dana pada waktu yang tepat sangat diperlukan dalam operasi kegiatan pemadaman. Dana ini dapat dimanfaatkan untuk penyediaan konsumsi tim pemadam lapangan, memobilisasi masyarakat untuk membantu kegiatan pemadaman, penambahan peralatan pemadaman serta pengadaan sarana pengobatan untuk korban kebakaran.

Box 11

Perlunya dana instan dalam penanggulangan kebakaran

Menteri Negara Lingkungan Hidup Nabeli Makarim menyayangkan soal terhambatnya penanggulangan kebakaran hutan hanya karena dana dari pemerintah daerah belum cair ke beberapa kabupaten di Riau dan Kalimantan Barat. "Saat terjadi api dana belum cair. Ironis betul dan saya sama sekali tidak menyangka hal seperti itu harus terjadi. Padahal, sistem sudah siap," kata Makarim di sela-sela acara pembukaan Pekan Lingkungan Hidup di Jakarta, Kamis (19/6/2003). (Kompas, 20-06-2003).

Sarana dan Prasarana Pendukung

Pelaksanaan kegiatan penanggulangan kebakaran harus didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai, diantaranya:

- Jaringan jalan
- Menara api
- Alat komunikasi
- Teropong dan Kompas
- Alat transportasi
- Mobil pemadam kebakaran
- Alat berat (buldozer, traktor)
- Alat pemadam lain seperti : pemukul api, kampak, garuk, sekop, pompa punggung
- Perlengkapan tim pemadam (baju tahan api, sepatu boot, helm, sarung tangan, senter, golok, tempat minum)
- Klinik darurat, menyediakan sarana penanggulangan korban kebakaran

Box 12



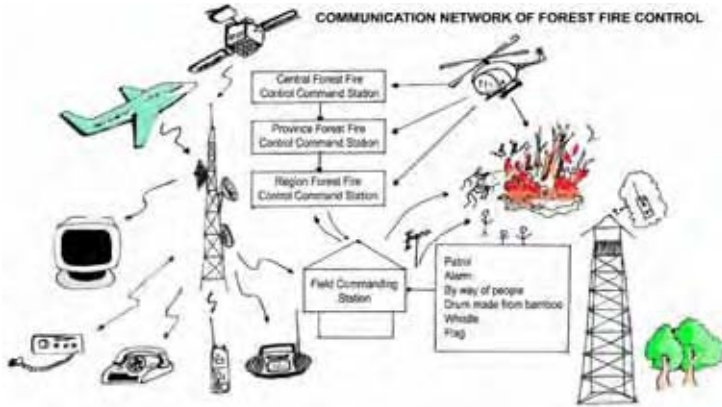
Menara api dibangun oleh Taman Nasional Berbak di Jambi atas dukungan dana dari JICA (tahun 2001).

Sangat disayangkan bahwa menara ini kini tidak ada lagi penjaganya dan kurang terawat.

Tabel 8. Satu set peralatan pemadam kebakaran hutan dan lahan gambut untuk satu regu yang beranggotakan 15 orang* (lihat juga Lampiran 4)

No	Jenis Peralatan	Jumlah	Keterangan
1.	Pompa pemadam tekanan tinggi Robin EH 17	2 unit	2 selang isap 4 m Ø 2 Inch
2.	Selang Ø 1,5 Inch	10 roll	Panjang 20 m/roll
3.	Selang Ø 1 Inch	4 roll	Panjang 50 m/roll
4.	<i>Fog jet</i> api permukaan	2 buah	
5.	<i>Fog jet</i> api dalam	2 buah	
6.	Kopling pembagi	2 buah	
7.	Kantong air 1000 liter	1 buah	
8.	Cangkul garu	2 buah	
9.	Cangkul	2 buah	
10.	Kampak	2 buah	
11.	Parang	4 buah	
12.	Gergaji tangan	1 buah	
13.	Pompa gendong Jufa 15 liter	3 buah	
14.	<i>Handy transceiver</i> (HT)	3 buah	
15.	Ember	2 buah	
16.	Papan	2 keping	Panjang 2 m

*Sumber : Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Indonesia Bagian Timur



Mekanisme komunikasi dalam rangka menanggulangi kebakaran (Departemen Kehutanan, 2001)

Gambar, fungsi dan cara penggunaan beberapa alat pemadaman tersebut, yaitu :

Parang dan golok

Fungsi : Digunakan untuk membersihkan bahan bakar (seperti: semak belukar yang lebat dan pemangkasan ranting-ranting) sehingga penjalaran api dapat dibatasi.



Cara penggunaan : Dipegang dengan mantap serta kaki diregangkan secukupnya, lakukan gerakan mengayun ke arah samping bawah/mendatar dengan posisi merendah.

Portable water tank

Fungsi : Alat ini digunakan untuk tempat transfer air dan dapat diletakkan dalam mobil *pick up* sebagai sarana suplai air.



Kampak

Fungsi : Alat ini digunakan untuk memotong pohon-pohon kecil hingga sedang, pemangkasan dan penebangan pohon.



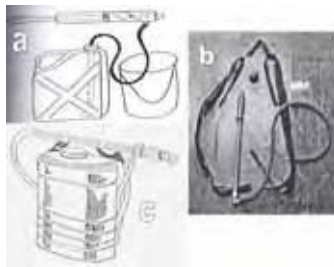
Cara penggunaan : Buat jarak ± 3 m antara satu orang dengan yang lainnya dalam penggunaan kampak. Alat dipegang dengan mantap, kaki diregangkan secukupnya, lakukan gerakan mengayun ke arah bawah dengan sudut potong 45° .

Penyemprot (a. pacitan; b. jufa; c. pompa punggung)

Fungsi : Alat ini digunakan untuk menyemprot api secara dini pada api permukaan sampai setinggi 2 m dan efektif dikombinasi dengan keypok.

Cara penggunaan : Alat ini mempunyai 3 komponen utama, yaitu alat semprot, selang air dan jerigen penampung air.

Lakukan tarikan pada tangkai semprot kemudian arahkan semprotan pada titik api.



Garu (a. garu api ; b. garu mata panjang)

Fungsi : Garu api digunakan untuk membersihkan serasah dalam pembuatan sekat bakar. Garu mata panjang digunakan untuk membersihkan hasil tebasan bahan bakar alang-alang/pakis dalam pembuatan sekat bakar.

Cara penggunaan : Alat dipegang dengan mantap, jarak tangan diatur sedemikian rupa sehingga nyaman serta kaki diregangkan secukupnya, lakukan gerakan menarik (menggaruk) dengan posisi badan agak membungkuk.



Cangkul

Fungsi : Alat ini digunakan untuk membersihkan permukaan tanah serta membongkar api dalam dan api liar di lahan gambut.

Cara penggunaan : Alat ini dipegang dengan mantap, jarak tangan diatur sedemikian rupa sehingga nyaman serta kaki diregangkan secukupnya, lakukan gerakan mengayun dari atas ke bawah.



Kepyok

Fungsi : Alat ini digunakan untuk memadamkan api permukaan berbahan bakar serasah dan alang-alang sampai tinggi 0,5 m dan akan lebih efektif jika dikombinasikan dengan pompa pacitan, jufa sehingga dapat memadamkan api sampai tinggi 2 m.

Cara penggunaan : Alat dipegang dengan mantap, jarak tangan diatur sedemikian rupa sehingga nyaman serta kaki diregangkan secukupnya, lakukan gerakan memukul (ayunan dari atas ke bawah) secara berulang-ulang dengan posisi badan agak membungkuk.



Pengait semak

Fungsi : Alat ini digunakan untuk membersihkan semak belukar yang lebat pada lokasi yang sulit dijangkau dengan kapak ataupun golok.

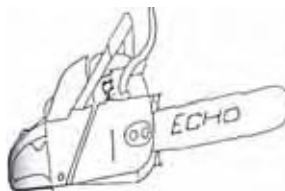
Cara penggunaan : Alat dipegang dengan mantap serta kaki diregangkan secukupnya, lakukan gerakan mengayun kearah samping mendatar dengan posisi merendah.



Gergaji mesin (chain-saw)

Fungsi : Alat ini digunakan untuk menebang dan memotong pohon berukuran sedang sampai besar.

Cara penggunaan : Alat dipegang secara mantap, mesin dihidupkan dan arahkan mata gergaji pada pohon yang akan ditebang atau dipotong. Penggunaan secara detail terdapat pada manual yang menyertainya.



Stik jarum

Fungsi : Alat ini digunakan untuk membuat lubang memadamkan api di dalam lahan gambut.

Cara penggunaan : Alat dipegang dengan mantap, lakukan gerakan menusuk kemudian semprotkan air ke dalam lubang tanah gambut yang ada asapnya.

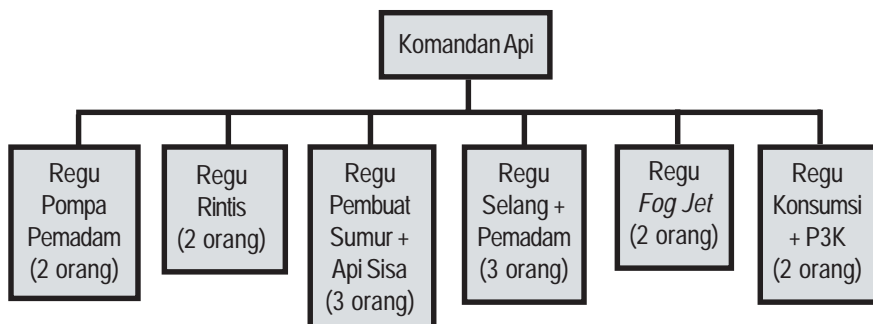


Identikasi Daerah Bebas Asap

Identifikasi daerah bebas asap diperlukan untuk memudahkan dalam mengevakuasi korban kebakaran. Mengingat asap yang dihasilkan dari kebakaran memberikan dampak negatif terhadap kesehatan, menyebabkan penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA), alergi kulit, asma dan lain-lain.

Organisasi Regu Pemadam Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Susunan organisasi regu pemadam sangat diperlukan agar masing-masing personil memahami peran, tugas dan tanggungjawabnya dalam melakukan kegiatan pemadaman.



Struktur organisasi regu pemadam kebakaran hutan dan lahan gambut
(Sumber: Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Tanaman Indonesia Bagian Timur)

Tugas dan tanggung jawab personil pemadam :

1. Komandan Api
Mengkoordinir personil dan bertanggung jawab terhadap semua kegiatan yang berkaitan dengan kelancaran operasi pemadaman.
2. Regu Pompa Pemadam
Bertugas mengoperasikan pompa pemadam agar suplai air dapat berjalan lancar.
3. Regu Pembuat Sumur
Bertugas membuat sumur apabila di lokasi tersebut tidak ada atau jauh dari sumber air dan setelah selesai membuat sumur dapat membantu melakukan pemadaman api sisa dengan alat cangkul garu dan penyemprot gendong jufa.
4. Regu Selang
Bertugas menyambung atau mengurangi jumlah, panjang selang serta membantu bagian Nosel/*Fog Jet* dalam melakukan pemadaman.
5. Regu *Fog Jet*
Bertugas melakukan penyemprotan/pemadaman ke sumber api
6. Regu Konsumsi dan P3K.
Bertugas menyiapkan bahan makanan dan minuman bagi regu pemadam dan memberikan pertolongan kepada anggota regu yang sakit.

Prosedur Standar Pelaksanaan Pemadaman

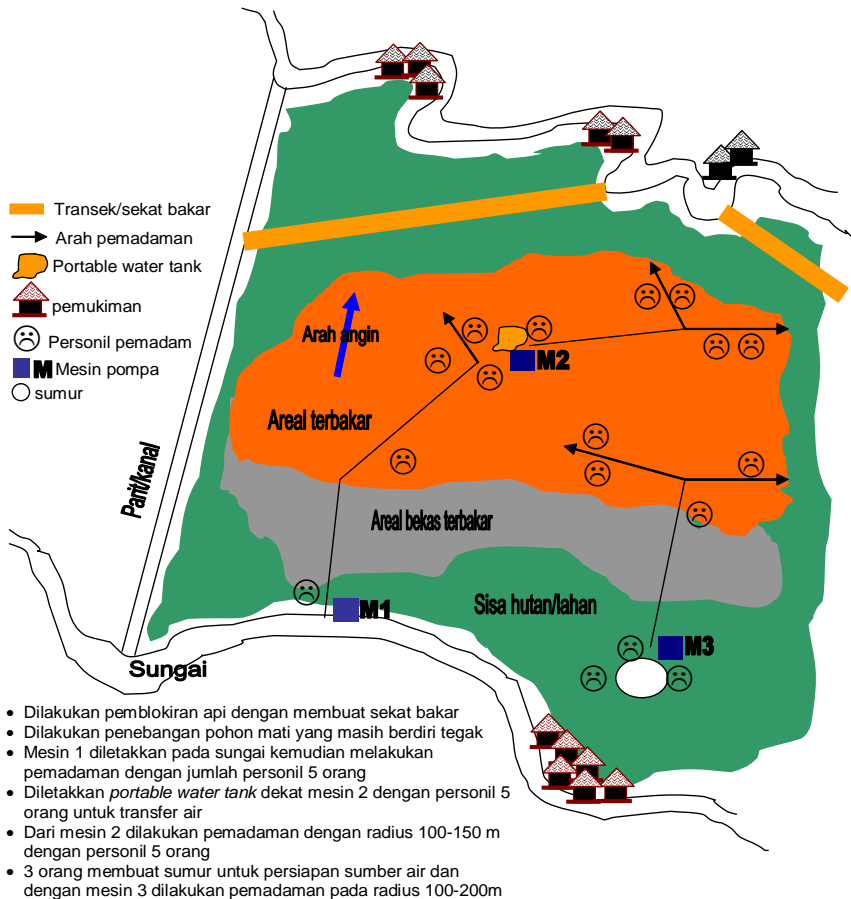
Pelaksanaan pemadaman dilakukan dengan mengerahkan semua tenaga dan peralatan yang ada, prosedur yang dapat dilaksanakan, yaitu :

1. Monitoring informasi

Adanya informasi yang lengkap tentang bahaya kebakaran (termasuk di dalamnya lokasi kebakaran dan sumber air) yang diterima oleh POSKO Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan; kemudian POSKO memobilisasi satuan penanggulangan kebakaran hutan sesuai kebutuhan.

2. Persiapan

Persiapan pemadam kebakaran harus dilakukan secermat mungkin, persiapan yang kurang cermat akan menimbulkan kesulitan setelah berada di lapangan, bahkan dapat menimbulkan bahaya bagi orang yang terlibat dalam pemadaman kebakaran tersebut.



Contoh sketsa strategi pemadaman (sumber: BP2HTIBT)

- Persiapan sebelum ke lokasi

Persiapan yang dilakukan oleh satuan pengendali kebakaran meliputi, pembagian personil dalam kelompok, penyediaan alat transportasi, alat pemadam kebakaran, P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan), alat komunikasi dan peta lokasi

- Persiapan di lokasi

Setelah sampai di lokasi, dirikan kemah-kemah yang dibangun di sekitar titik api, lakukan penyebaran masyarakat di tiap kelompok pengendali kebakaran, berikan pengarahan singkat akan tugas masing-masing kelompok dan berikan peralatan pada tiap kelompok (minimal terdapat dua alat komunikasi pada tiap kelompok) serta alokasikan minimal satu orang menguasai lokasi. Selain itu, lakukan pendirian posko bantuan di dekat lokasi kebakaran yang berguna sebagai tempat menyediakan konsumsi, transportasi dan pelayanan kesehatan darurat/kecelakaan.

- Semua personil diharuskan memakai perlengkapan pribadi (*individual gear*) seperti pakaian pemadam, masker, helm, kacamata, sepatu boot, peples, *slayer*;
- Komandan api memberikan pengarahan dan membuat sketsa keadaan api terakhir dan menjelaskan strategi dan teknik pemadaman yang akan dilakukan;
- Setiap anggota regu memeriksa kelengkapan dan jumlah peralatan yang digunakan;
- Semua regu berkumpul dan berdoa bersama sebelum memulai pemadaman;
- Setiap anggota regu menempati posisinya sesuai dengan rencana strategi pemadaman yang akan dilakukan meskipun demikian posisi anggota regu dapat berubah (tidak sesuai strategi) apabila keadaan api tidak sesuai dengan sketsa posisi api terakhir yang dibuat komandan regu;
- Melakukan pemadaman sesuai dengan strategi, teknik dan peralatan yang digunakan. Upaya pemadaman dilaksanakan secara terus menerus sampai api dapat dikuasai dan dipadamkan dengan tuntas;
- Setiap perkembangan dan perintah pelaksanaan kegiatan masing-masing bidang disampaikan melalui komandan api;
- Komandan api selalu memonitor keadaan perkembangan api dan personilnya sampai selesai pemadaman;

- Setelah pemadaman api sisa selesai, semua anggota regu mengumpulkan dan memeriksa jumlah peralatan yang dibawa dan komandan api mengecek seluruh personil dan peralatan;
- Setelah api padam tetap dilakukan pengawasan untuk mencegah kemungkinan terjadinya kebakaran kembali;
- Setelah sampai di kamp/POSKO semua peralatan yang kotor dibersihkan dan selanjutnya disimpan di gudang peralatan

5.3 Tindakan Paska Kebakaran Hutan dan Lahan

Penilaian Dampak Kebakaran

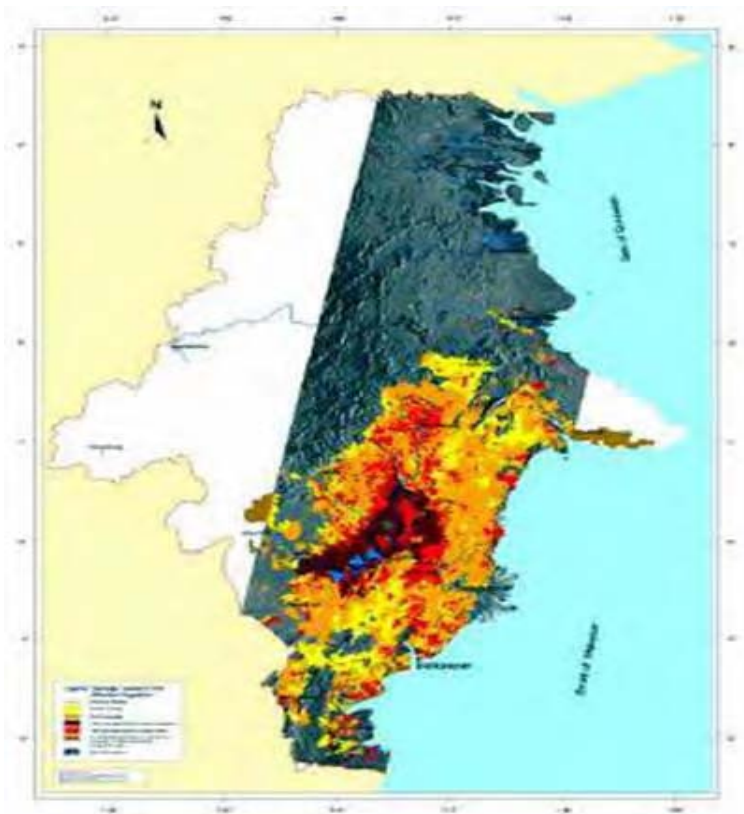
Penilaian dampak kebakaran dilakukan setelah terjadinya kebakaran, dengan tujuan untuk mengetahui dampak yang merugikan bagi manusia dan lingkungan dari berbagai sudut pandang, baik dari segi ekonomi, ekologi, sosial maupun kesehatan.

Banyak penelitian telah dilakukan untuk mengetahui dampak kebakaran, diantaranya dampak akibat kebakaran besar tahun 1997/1998 yang melanda Indonesia dan negara-negara tetangga baik mengenai luasan yang terbakar maupun kerugian-kerugiannya.

Penilaian dampak luasan yang terbakar dapat dilakukan dengan menggunakan sistem penginderaan jauh, yaitu dengan menggunakan satelit yang mempunyai sensor radar dengan sinyal aktif sehingga dapat menembus awan, asap dan dapat berfungsi pada malam hari. Salah satu jenis yang sering digunakan dalam menganalisa dampak luasan yang terbakar adalah data citra landsat.

Selain penilaian dampak luasan terbakar, pengukuran kandungan karbon-dioksida yang terlepas ke atmosfer akibat kebakaran juga dapat dilakukan dengan sistem penginderaan jauh. Saat ini ESA (European Space Agency) dengan Satelit Envisat yang mempunyai *multiple sensor* telah digunakan untuk melakukan pemantauan dan analisa dampak kebakaran di hutan dan lahan gambut yang terdeteksi telah melepaskan jutaan ton gas penyebab efek rumah kaca ke atmosfer. Terdapat 3 instrumen satelit envisat yang digunakan, yaitu ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) yang dapat

menembus awan dan asap, MERIS (Medium Resolution Imaging Spectrometer) yang dapat mendeteksi luasan bekas kebakaran dalam skala besar dan AATSR (Advanced Along Track Scanning Radiometer) yang dapat mengukur temperatur permukaan sehingga pada kebakaran gambut, dimana hanya terlihat asap panas di permukaan, titik panasnya masih dapat terdeteksi.



Gambar penilaian dampak luasan yang terbakar akibat kebakaran tahun 1997/1998 di Propinsi Kalimantan Timur menggunakan citra radar (Hoffmann *et al.*, 1999)

Upaya Yuridikasi

Investigasi paska kejadian kebakaran harus segera dilakukan untuk mengetahui siapa penyebab kejadian kebakaran, bagaimana prosesnya dan berapa besar kerugian yang diakibatkan dan selanjutnya melakukan upaya yuridikasi untuk menuntut si pelaku ke muka pengadilan. Dalam upaya

yuridikasi ini perlu koordinasi yang terkait antar beberapa instansi, polisi, penyidik pegawai negeri sipil (PPNS), LSM, dan para ahli. Para ahli kebakaran, tanah dan lingkungan dapat mendukung upaya penyelidikan dalam pengumpulan bukti-bukti serta hasil-hasil analisa yang dapat mengungkapkan bahwa kebakaran yang terjadi berasal dari penggunaan api yang ceroboh atau kebakaran tersebut dilakukan secara sengaja untuk tujuan tertentu.

Box 13

Pengadilan Pelaku Pembakaran Hutan dan Lahan

Pada tahun 2000, kebakaran terjadi lagi di daerah Propinsi Riau dan menyebabkan kerusakan-kerusakan dan kerugian yang luar biasa besar dan negatifnya. Berdasarkan laporan kebakaran dan hasil analisa satelit yang diterima Bapedal, tim peradilan propinsi (kepolisian, kejaksaan, Bapedal, dinas kehutanan, dinas perkebunan di tingkat propinsi) yang dibantu oleh ahli kebakaran hutan dan lahan kemudian melakukan pemeriksaan lapangan di areal konsesi PT. Adei Plantation and Industry. Hasil investigasi membuktikan bahwa PT. Adei Plantation bertanggung jawab atas terjadinya kebakaran. Bapedal kemudian menyerahkan kasus ini ke pihak kejaksaan, yang kemudian menyiapkan tuntutan dan mengajukan perusahaan tersebut ke pengadilan.

Setelah proses persidangan yang lama, perusahaan tersebut dinyatakan bersalah pada bulan oktober 2001 dan manajer umum perusahaan tersebut kemudian dijatuhi hukuman penjara selama 2 tahun dan denda sebesar Rp. 250 juta. Akan tetapi banding yang diajukan perusahaan menyebabkan pengadilan tinggi Riau mengurangi hukuman penjara menjadi 8 bulan dan denda 100 juta rupiah pada tanggal 11 Februari 2002.

Rehabilitasi

Kegiatan rehabilitasi lahan bekas terbakar banyak dipandang sebagai kegiatan yang terpisah dari manajemen pengendalian kebakaran hutan dan lahan, padahal kegiatan rehabilitasi dapat mengurangi terjadinya kebakaran kembali. Rehabilitasi merupakan upaya manusia untuk mempercepat proses suksesi sehingga proses penutupan lahan dapat berlangsung segera. Meskipun proses suksesi dapat berlangsung secara alami tetapi hal ini akan berlangsung dalam waktu yang lama. Oleh karena itu rehabilitasi seharusnya merupakan bagian dari sistem pengendalian kebakaran hutan dan lahan yang harus dilakukan secepat mungkin setelah terjadinya

kebakaran sehingga dengan rehabilitasi diharapkan akan terjadi perbaikan kualitas lahan, yaitu dari areal kosong menjadi areal bervegetasi, atau dari areal yang miskin vegetasi akan menjadi areal yang kaya akan keanekaragaman hayati.

Pemerintah Indonesia, dalam hal ini Departemen Kehutanan pada awal tahun 2004 ini telah mengambil inisiatif dengan melakukan program Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRHL). Sebuah langkah awal yang bagus yang harus didukung oleh semua pihak. Program ini harus didukung oleh sumber daya manusia yang mempunyai moral dan etika yang baik serta jauh dari kolusi, korupsi dan nepotisme (KKN). Wetlands International-Indonesia Programme melalui proyek CCFPI (*Climate Change, Forest and Peatland Indonesia*) pada salah satu poin kegiatannya juga melakukan kegiatan rehabilitasi. Kegiatan ini dilaksanakan pada suatu areal hutan dan lahan gambut yang terdegradasi akibat kebakaran dan *over logging* (di Kalimantan dan Sumatera). Kegiatan rehabilitasi ini dilaksanakan secara partisipatif melibatkan masyarakat setempat. Dalam partisipasinya masyarakat mendapat insentif (*small grant*) dari pihak Proyek untuk pengembangan kesejahteraan hidupnya, melalui budidaya tanaman, ikan, ternak dan pengembangan kerajinan. Tetapi dengan sebagai “balas jasa” atas bantuan/*grant* tersebut masyarakat mempunyai kewajiban untuk terlibat aktif dalam kegiatan rehabilitasi.

Dalam melakukan kegiatan rehabilitasi perlu memperhatikan tindakan silvikultur yang tepat sesuai dengan kondisi spesifik lokasi. Untuk lahan gambut yang terdegradasi berat maka kegiatan rehabilitasi (reforestasi atau menghutankan kembali) merupakan alternatif yang tepat. Sedangkan usaha pengayaan tanaman dapat diterapkan pada lokasi berhutan yang terdegradasi tetapi masih memiliki tegakan sisa.

Sebelum dilakukan tindakan rehabilitasi di lahan gambut bekas terbakar, perlu dilakukan survei untuk mengetahui hal-hal yang berpengaruh terhadap keberhasilan rehabilitasi (seperti: topografi, penutupan vegetasi, kondisi genangan, kondisi tanah gambut, potensi permudaan dan bahan tanaman serta potensi sumber daya manusia) dan eksplorasi akan hambatan-hambatan mungkin terjadi, sehingga melalui survei ini dapat ditentukan tindakan silvikultur yang tepat.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan rehabilitasi di lahan gambut bekas terbakar (Wibisono *et al.*, 2004) :

1. *Pemilihan jenis tanaman.* Dalam pemilihan jenis tanaman hendaknya digunakan tanaman jenis lokal/indegenous (hindari tanaman eksotik seperti Akasia). Jenis tanaman yang dapat digunakan untuk rehabilitasi lahan rawa gambut diantaranya : Jelutung rawa *Dyera loowi*, Pulau *Alstonia pneumatophora*, Meranti rawa *Shorea sp.*, Terentang *Camptosperma macrophyllum*, Tumih *Combretodatus rotundatus*, Keranji *Dialium hydnocarpoides*, Punak *Tetramerista glabra*, Resak *Vatica sp.*, Rengas *Melanorrhoea wallichii*, Belangeran *Shorea belangeran*, Ramin *Gonystylus bancanus*, Durian hutan *Durio carinatus*, Kempas *Koompassia malaccensis*.
2. *Bahan tanaman.* Bahan tanaman dapat berupa biji, anakan alam yang terdapat di sekitar lokasi terdekat serta stek yang selanjutnya dilakukan pembibitan pada lokasi yang terdekat dengan lokasi yang akan di rehabilitasi.
3. *Sistem penanaman.* Mengingat kondisi rawa gambut yang khas, yaitu adanya genangan, maka untuk tanaman yang tidak tahan genangan seperti Meranti dan Ramin, sistem gundukan (*mound system*) merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan. Sistem gundukan ini dilakukan dengan cara membuat gundukan buatan dari tanah gambut di sekitar titik tanam yang disekelilingnya ditahan dengan kayu, atau bahan lainnya agar tidak longsor.
4. *Partisipasi masyarakat.* Keterlibatan masyarakat lokal merupakan salah satu potensi sumber daya manusia yang mendukung keberhasilan pelaksanaan rehabilitasi sehingga diperlukan upaya untuk mendorong masyarakat terlibat dalam kegiatan rehabilitasi.



Upaya rehabilitasi hutan rawa gambut bekas terbakar di Jambi dengan teknik gundukan (*mound system*)



Persiapan gundukan



Membuat lubang di atas gundukan



Penanaman bibit

Box 14

Gambar di atas memperlihatkan tahapan penanaman jenis bibit pohon lokal dengan metode gundukan pada lokasi hutan rawa gambut bekas terbakar di sekitar Taman Nasional Berbak, Jambi. Sekitar 16.000 bibit telah ditanam pada lokasi diatas antara bulan Agustus – Oktober 2003 oleh proyek CCFPI – WI-IP, namun akibat banjir yang luar biasa parahnya pada akhir tahun 2003 dimana tinggi air di lokasi mencapai ketinggian sampai 2 meter, hampir semua bibit ini tenggelam dan tergenang air sekitar 2 bulan, lalu sebagian besar (>90%) mati. Pengalaman ini menunjukkan betapa sulitnya melakukan rehabilitasi di hutan rawa gambut.



BAB 6. TEKNIK PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN GAMBUT

Dalam rangka meningkatkan langkah-langkah pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut di Indonesia, ada banyak cara yang dapat dilakukan. Cara-cara tersebut diantaranya meliputi: usaha-usaha meningkatkan kesadaran masyarakat, menciptakan mata pencaharian alternatif (*alternative income*) bagi masyarakat yang tinggal di sekitar hutan gambut, pembentukan tim pemadam kebakaran (*Fire Brigade*) di tingkat desa, penerapan teknik budidaya pertanian/perkebunan ramah lingkungan (tanpa bakar) atau pelaksanaan pembakaran secara terkendali dalam penyiapan lahan serta pembuatan/pemanfaatan kolam-kolam ikan di lahan gambut (beje) sebagai sekat bakar.

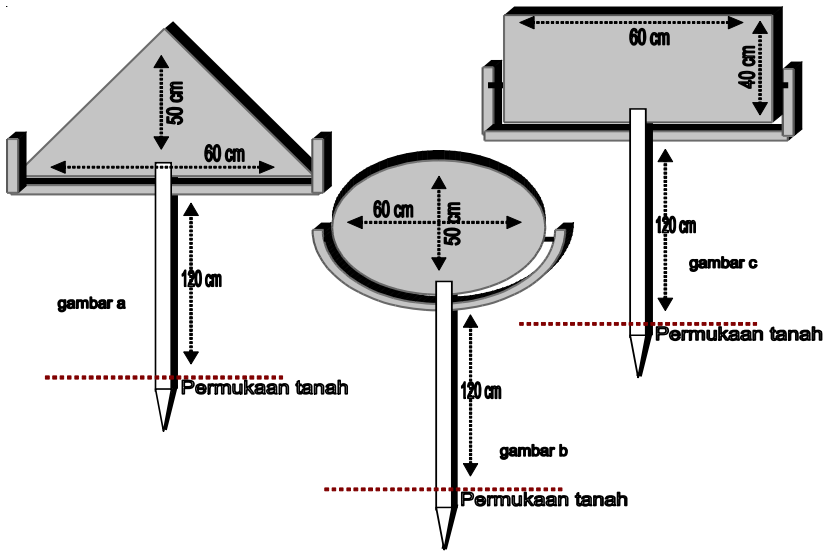
6.1 Teknik Peningkatan Kesadaran Masyarakat (*Public Awareness*)

Masyarakat asli yang hidup di sekitar hutan dan lahan gambut sebenarnya telah menyadari akan peranan hutan dan lahan gambut bagi kehidupan mereka. Tetapi seiring dengan perkembangan zaman dan sebagai akibat dari masuknya para pendatang ke wilayah mereka, maka telah terjadi perubahan pola pikir (kearifan) terhadap sistem pengelolaan sumber daya alam yang akhirnya menimbulkan beragam kerusakan lingkungan. Untuk mengendalikan dan membenahi kembali kerusakan-kerusakan yang telah ditimbulkan tersebut, maka perlu segera dilakukan usaha-usaha penyadaran (*awareness*) kepada berbagai komponen masyarakat, terutama terhadap masyarakat lokal/penyangga sekitar hutan maupun terhadap para pemangku kepentingan (*stakeholders*) lainnya. Pelaksanaan *public awareness* ini dapat dilaksanakan melalui berbagai teknik dan media, seperti :

Pembuatan Rambu-rambu dan Papan Peringatan

- *Bentuk rambu/papan peringatan*

Rambu/papan peringatan (lihat gambar rambu/papan peringatan) dapat berbentuk segitiga (gambar a), bulat (gambar b) dan empat persegi panjang (gambar c) dengan ukuran proporsional.



Contoh bentuk rambu/papan peringatan

- *Bahan*

Bahan rambu/papan peringatan disesuaikan dengan yang ada di daerah, misal dari papan kayu, seng, plat besi. Bahan diusahakan yang tahan lama, tidak mudah berkarat, tidak mudah busuk dan tidak mudah diterbangkan angin. Untuk rambu/papan peringatan berbentuk segitiga dan bulat lebih cocok terbuat dari seng/plat besi sedangkan yang berbentuk persegi panjang dapat terbuat dari papan kayu ataupun seng/plat besi.

[catatan: untuk menghindari agar rambu-rambu dengan plat seng ini tidak dicabut masyarakat untuk keperluan-keperluan lain, misal dijadikan atap rumah, maka disarankan agar seng-seng tersebut dibuat berlubang-lubang secara acak tapi huruf/kata-kata yang tertera di atasnya masih dapat dibaca jelas. Seng-seng yang berlubang diharapkan dapat membatalkan niat masyarakat untuk mengambilnya, karena seng-seng semacam ini akan sulit digunakan untuk tujuan-tujuan lain].

- *Tempat pemasangan*

Rambu/papan peringatan dipasang pada lokasi yang mudah terlihat dan terbaca oleh masyarakat. Seperti, pada setiap pintu masuk kawasan hutan dan areal perkebunan terutama yang rawan kebakaran, pemukiman penduduk di kawasan penyangga kawasan hutan, ditepi jalan umum menuju/melewati

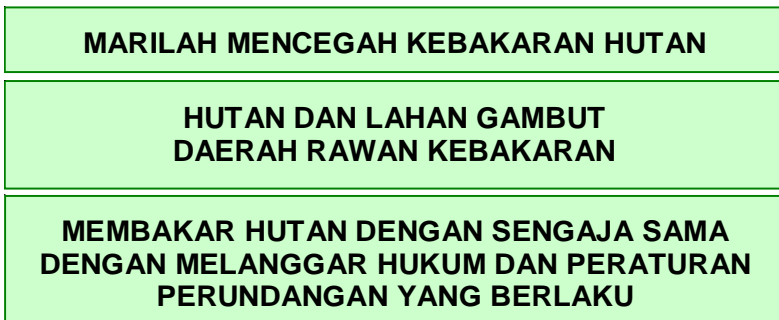
kawasan hutan/perkebunan, tepi sungai yang berfungsi sebagai jalur transportasi. Apabila rambu/papan peringatan dipasang pada jalan umum hendaknya tidak menutup/mengganggu jarak pandang pengguna jalan. Rambu-rambu yang dipasang di areal dekat hutan sering tertutup oleh rimbunnya tanaman sehingga tidak terlihat oleh mata. Untuk mengatasinya perlu dilakukan pembabatan/pemangkasan tanaman di sekitarnya secara teratur dan sekalian merawat/memeriksa apakah rambu-rambu tersebut masih berdiri tegak pada tempatnya.

- *Jenis rambu dan papan peringatan*

Jenis rambu



Jenis papan peringatan



**APABILA TERJADI KEBAKARAN HUTAN SEGERA
MELAPOR KEPADA PETUGAS KEHUTANAN
TERDEKAT ATAU APARAT DESA**

**HINDARILAH PENGGUNAAN API
DI DAERAH HUTAN DAN LAHAN GAMBUT**

**PADAMKAN API DI HUTAN DAN LAHAN GAMBUT
SEDINI MUNGKIN**

SANKSI BAGI PENYEBAB KEBAKARAN

- **SEGAJA MEMBAKAR HUTAN**
Pidana Penjara maksimal 15 tahun dan denda sebesar Rp 5 milyar
- **TIDAK SEGAJA (KELALAIAN)**
Pidana penjara maksimal 5 tahun dan denda Rp 1.5 milyar
- **MEMBUANG BENDA DAN MENYEBABKAN
KEBAKARAN**
Pidana penjara maksimal 3 tahun dan denda sebesar Rp 1 milyar

Pembuatan Spanduk

Spanduk dapat dibuat dari bahan kain dengan ukuran lebar 1-2 m dan panjang 4, 6 dan 8 m. Warna dasar kain hendaknya dipilih warna putih atau warna lain yang mudah dilihat dan warna tulisan yang mencolok. Spanduk dapat berisikan tentang ajakan mencegah kebakaran, peringatan ataupun larangan yang berkaitan dengan kejadian kebakaran.

Spanduk sebaiknya dipasang di jalan-jalan umum dengan ketentuan tidak mengganggu para pengguna jalan serta pada lokasi-lokasi tertentu di desa-desa dekat hutan (seperti: balai desa, pasar dan sebagainya).



Pembuatan Brosur, Folder, Leaflet dan Majalah



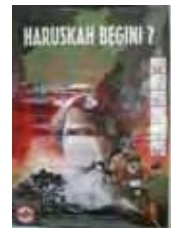
Brosur: Isi 8-10 halaman, sampul berupa gambar/foto, isinya berupa kata pengantar, pendahuluan, pokok bahasan dan penutup
Folder : selembur kertas yang dilipat menjadi 2 atau lebih dengan kulit muka berwarna, isinya langsung pada pokok materi dan sistematis

Leaflet : berupa lembaran kertas, berwarna, isinya langsung pada pokok persoalan berupa anjuran, seruan, peringatan dan pengumuman

Brosur, folder, leaflet dan majalah dibuat dengan gaya bahasa sederhana, singkat, dengan desain menarik disertai gambar dan foto serta berisikan informasi praktis tentang pentingnya perlindungan terhadap ekosistem hutan, ancamannya, akibatnya jika rusak, tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan dan sebagainya.

Pembuatan Poster

Poster adalah salah satu media peningkatan kesadaran dengan menggunakan gambar dan kata-kata singkat, dicetak pada sehelai kertas/bahan lain yang berukuran tidak kurang dari 45 cm x 60 cm, ditempelkan pada tempat-tempat yang sering dilalui orang atau yang sering digunakan sebagai tempat orang berkumpul.



Prosedur pembuatan: Gambar sederhana namun jelas, menarik dan hidup (seolah gambar tersebut berbicara sesuatu), kata-katanya mudah dimengerti, mempunyai komposisi warna yang menarik dan warna tidak mudah pudar.

Pembuatan Kalender Kebakaran

Pesan-pesan singkat dan peringatan akan bahaya kebakaran serta gambar-gambar kerusakan lingkungan dapat disisipkan dalam kalender dengan



desain yang menarik. Selain itu, pada kalender juga dapat dimuat pesan-pesan kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan setiap bulannya, sebagai berikut:

<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Mengumpulkan data iklim dan kejadian kebakaran tahun terakhir untuk membuat sistem peringatan dini</p> <p>JANUARI 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Membuat sistem peringatan dini dan mendistribusikannya. Menyiapkan rambu dan tanda peringatan kebakaran</p> <p>FEBRUARI 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Melaksanakan pemantauan untuk mengantisipasi musim kering. Mulai melakukan kegiatan kampanye kebakaran</p> <p>MARET 2005</p>
<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Melakukan konsolidasi dan koordinasi antar instansi terkait untuk pengendalian kebakaran</p> <p>APRIL 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Memetakan dan memeriksa keadaan sumber air dan persiapan dana</p> <p>MEI 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Memeriksa peralatan komunikasi dan peralatan pemadaman</p> <p>JUNI 2005</p>
<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Pemantauan dan distribusi informasi bahaya kebakaran, antisipasi kejadian kebakaran, larangan membakar</p> <p>JULI 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Pemantauan dan distribusi informasi bahaya kebakaran, antisipasi kejadian kebakaran, larangan membakar</p> <p>AGUSTUS 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Persiapan untuk memobilisasi sumberdaya manusia dan alat pemadaman kebakaran</p> <p>SEPTEMBER 2005</p>
<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Tetap melaksanakan pemantauan bahaya kebakaran harian terutama saat kondisi El Nino</p> <p>OKTOBER 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Evaluasi kejadian kebakaran, yuridikasi dan penyempurnaan sistem peringatan dini dan peringkat bahaya kebakaran</p> <p>NOVEMBER 2005</p>	<p>Kegiatan Pengendalian Kebakaran bulan ini : Melaksanakan pelatihan dan penyegaran berkaitan dengan pengendalian kebakaran</p> <p>DESEMBER 2005</p>

Catatan:

- Kata-kata peringatan yang tercantum di dalam kotak setiap bulannya dapat saja bergeser ke bulan yang lain tergantung pada kondisi iklim yang diantisipasi akan berubah.
- Pesan-pesan dalam kotak dapat saja diubah disesuaikan dengan kondisi dan keperluan di lapangan. Misalnya untuk kegiatan pertanian, pada bulan-bulan kering (Juni – September), dapat dimuat pesan-pesan akan bahaya api pada persiapan lahan yang mereka terapkan.
- Di hutan rawa gambut sering dijumpai adanya saluran-saluran/parit liar yang dapat menguras air rawa sehingga gambut menjadi kering dan mudah terbakar. Dengan sistem peringatan pada kalender di atas, dapat saja dimuat pesan-pesan akan bahaya kebakaran akibat adanya parit.
- Kalender dengan pesan-pesan di atas sebaiknya dilengkapi dengan foto-foto/gambar menarik yang relevan dengan pesan yang disampaikan di dalamnya.
- Kalender dengan berbagai pesan di atas harus disebarakan kepada masyarakat yang menjadi target penyuluhan, bukan ke masyarakat kota yang umumnya tidak berperan langsung terhadap terjadinya peristiwa kebakaran lahan dan hutan gambut.

Pembuatan Stiker



Larangan dan anjuran-anjuran untuk mencegah kebakaran, *illegal logging* dan sebagainya, dapat dibuat dalam bentuk stiker yang menarik. Stiker dapat ditempelkan pada tempat-tempat yang mudah terbaca,

seperti kendaraan, meja kerja, buku kerja, peralatan kerja di lapangan dan sebagainya.

Pembuatan Buku Cerita

Buku-buku cerita lingkungan merupakan salah satu media untuk mengenalkan pentingnya kelestarian hutan sejak dini, dengan memanfaatkan tokoh-tokoh kartun dan gambar-gambar lucu dan menarik akan merangsang anak-anak untuk membacanya.



Pembuatan Video

Kemajuan teknologi mendorong kegiatan penyuluhan dapat dilakukan dengan berbagai media yang membuat masyarakat lebih tertarik, diantaranya dengan melakukan pemutaran video tentang lingkungan. Video ini akan lebih menarik masyarakat target, jika para pemain yang tampil di dalam video berasal dari lokasi target penyuluhan.

Komunikasi/Dialog Langsung

Komunikasi/dialog langsung merupakan salah satu media penyuluhan yang konvensional tetapi sangat efektif karena pesan dapat secara langsung disampaikan sehingga terjadi komunikasi dua arah dan masyarakat merasa lebih diperhatikan.



Penyuluhan kebakaran hutan dilaksanakan menjelang, dan lebih ditingkatkan selama musim kemarau.

Sasaran Penyuluhan :

Masyarakat yang bertempat tinggal di dalam dan di sekitar hutan serta komponen masyarakat lain yang peduli terhadap kebakaran.

Metode yang digunakan :

- Anjungsana/tatap muka/dari rumah ke rumah;
- Ceramah di dalam ruangan;
- Ceramah umum di ruangan terbuka dengan jumlah peserta yang tidak dibatasi dibantu dengan penggunaan alat peraga.

Teknik Pelaksanaan :

- Menyiapkan topik yang akan disampaikan sebaik-baiknya

Agar masyarakat dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan melalui ceramah, maka sekurangnya ada 4 hal pokok yang harus disampaikan, yaitu :

Apa manfaat lahan dan hutan gambut. Berisikan penjelasan tentang arti ekosistem gambut, karakteristik dan manfaat ekosistem gambut terhadap berbagai kehidupan dan lingkungan lokal, regional maupun global serta apa bahaya yang dapat ditimbulkan akibat adanya kebakaran gambut.

Apa ancaman yang dihadapi hutan dan lahan gambut. Penyampaian tentang berbagai kegiatan manusia yang berpotensi mengancam kelestarian hutan dan lahan gambut, diantaranya: memasak/membuat api/membuang puntung rokok di atas lahan gambut, melakukan kegiatan pembakaran lahan dan hutan dalam rangka persiapan lahan pertanian/perkebunan, membuat saluran-saluran/parit di lahan gambut yang menyebabkan lari/lepasnya air gambut tanpa kendali sehingga gambut jadi kering dan mudah terbakar, menelantarkan lahan gambut sehingga menjadi semak belukar yang mudah terbakar, menangkap satwa/hewan dengan membakar hutan sehingga satwa terpojok di lokasi tertentu, dan sebagainya.

Dampak kebakaran terhadap alam sekitar dan kesehatan. Pada bagian ini disampaikan hal-hal yang dapat ditimbulkan/dampak akibat terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut. Dampak tersebut dapat dirinci sebagai berikut: (1) gangguan terhadap kesehatan manusia (gangguan pernafasan dan penglihatan, keracunan darah akibat terhirupnya bahan-bahan berbahaya di dalam asap, rusaknya kualitas air di sekitarnya setelah kebakaran sehingga air tidak layak diminum dan dapat menimbulkan penyakit kulit); (2) hancur/berkurangnya mata pencaharian akibat rusaknya sumber daya alam, misalnya: terbakarnya pohon-pohon yang bernilai ekonomis penting (misalnya Ramin, Jelutung, Sungkai), rumah tawon hangus lalu tawonnya lari ketempat lain sehingga produksi madu hutan sirna, rusaknya sistem tata air di sekitarnya sehingga mudah banjir di musim hujan dan sulit memperoleh air tawar saat musim kemarau, hancurnya habitat ikan-ikan di perairan sekitarnya maupun satwa lainnya di daratan yang terbakar; (3) rusaknya alam sekitar sehingga menjadi tidak nyaman untuk dihuni, yaitu lahan menjadi gersang; (4) hilangnya berbagai manfaat penting dari hutan dan lahan gambut, seperti fungsi penyerap karbon, pendukung kehidupan, keanekaragaman hayati, dan lain-lain.

Bagaimana mengendalikan kebakaran di hutan dan lahan gambut. Informasi pada bagian ini lebih ditekankan pada pemahaman akan lebih pentingnya pencegahan terhadap peristiwa kebakaran (kegiatan preventif) daripada melakukan pemadaman saat terjadinya kebakaran (kuratif). Namun demikian, jika kebakaran tetap terjadi maka perlu juga disampaikan tentang cara-cara untuk memadamkannya. Usaha-usaha pencegahan kebakaran diantaranya meliputi, bagaimana memperbaiki tata air yang rusak melalui teknik *canal blocking* (penyekatan parit/saluran), bagaimana budidaya pertanian atau kegiatan perkebunan di lahan gambut tanpa menggunakan

api dan bagaimana merehabilitasi lahan gambut yang telah rusak. Hal-hal di atas dapat disampaikan dengan cara-cara berikut:

- Gunakan alat peraga dan alat bantu dalam penyampaian hal-hal di atas;
- Untuk menambah/mempermudah pemahaman tentang hal-hal yang disampaikan di atas maka kepada peserta ceramah diberikan selebaran (brosur, leaflet, folder);
- Sebanyak mungkin ikut sertakan para peserta ceramah dalam pembahasan masalah.

6.2 Teknik Mengikutsertakan Masyarakat Dalam Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan

Upaya pengikutsertaan masyarakat dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut tidak cukup hanya dilakukan melalui kegiatan-kegiatan kampanye sadar lingkungan dan/atau penyuluhan-penyuluhan di lapangan. Tapi dapat pula dilakukan dengan menciptakan atau memberikan alternatif usaha/kegiatan yang bersifat ramah lingkungan (tidak merusak) tapi menguntungkan secara berkelanjutan, yaitu produk yang dihasilkan memiliki peluang pasar yang baik serta dapat dengan cepat memberikan penghasilan dalam jangka pendek dan berlanjut. Dari kondisi demikian diharapkan masyarakat akan meninggalkan kebiasaan-kebiasaan lamanya yang buruk, seperti dulunya menebang kayu di hutan secara ilegal kini menjadi peternak, petani, perajin atau nelayan dengan menerapkan teknik-teknik ramah lingkungan.

Untuk mendukung penerapan program alternatif usaha seperti disebutkan di atas, maka perlu adanya bantuan-bantuan kepada mereka, baik dalam bentuk pinjaman atau hibah modal kerja/dana (misal dana bergulir) maupun bimbingan-bimbingan teknis oleh para penyuluh pertanian yang berpengalaman dan berdedikasi penuh untuk menolong mereka. Salah satu bentuk bantuan tersebut misalnya dapat dilakukan dengan sistem *small grant*, yaitu pemberian bantuan dana hibah dalam skala kecil (Rp 20 juta – Rp 25 juta) tanpa agunan kepada kelompok masyarakat lokal untuk mengembangkan usaha menetap yang tidak merusak lingkungan dengan kompensasi dari hibah tersebut kelompok masyarakat diwajibkan untuk melakukan perlindungan terhadap kawasan hutan dan lahan gambut yang belum terbakar dan/atau melakukan kegiatan rehabilitasi (menanam bibit

pohon) terhadap kawasan hutan dan lahan gambut yang sudah terdegradasi [lihat Box 15]. Dana tersebut selanjutnya dapat saja digulirkan kepada kelompok masyarakat lainnya yang belum mendapat dukungan. Melalui cara ini juga dapat digugah kesadaran dan rasa memiliki masyarakat atas hutan dan lahan gambut itu sendiri.

Pelaksanaan sistem hibah *small grant* dilakukan melalui mekanisme sebagai berikut [dengan catatan bahwa telah ada dana yang siap untuk dibagikan kepada kelompok masyarakat, dan dana ini dapat saja berasal dari dana Pemerintah, bantuan/hibah Negara Asing, dana pinjaman luar negeri yang dimanfaatkan secara bertanggung jawab dan lain sebagainya]:

1. *Persiapan*

- Pembentukan tim juri
Pada tahapan persiapan dilakukan pembentukan dewan juri yang bertanggung jawab terhadap pemilihan kelompok masyarakat yang berhak mendapatkan *small grant*. Tim juri

Box 15

Small Grant Funds Sumatera

WI-IP bekerjasama dengan WHC melalui Proyek CCFPI (*Climate Change, Forest and Peatland Indonesia*) yang didanai oleh CIDA (*Canadian Internasional Development Agency*) antara tahun 2002-2004 memberikan sejumlah dana hibah kepada kelompok masyarakat untuk kegiatan konservasi di lahan gambut, kegiatan ini diberi nama *Small Grant Funds*. Setelah melalui beberapa tahap (Sosialisasi, pengajuan proposal, seleksi administrasi dan verifikasi di lapangan) maka ditetapkan kelompok pemenang *small grant* diantaranya yaitu Kelompok Masyarakat Desa Jebus (Kelompok Tani Suka Maju) yang berjumlah 16 orang Kepala Keluarga. Desa Jebus terletak di Kecamatan Kumpe Hilir Kabupaten Muaro Jambi yang merupakan salah satu desa penyangga Taman Nasional Berbak. Mayoritas mata pencaharian penduduk adalah bertani dan nelayan. Namun bentuk lahan pertanian penduduk tidak menguntungkan yakni pada musim hujan selalu terendam dan pada musim kemarau tidak dapat diari. Dengan kondisi ini banyak masyarakat mencari usaha tambahan lain misalnya dengan cara ber kayu. Bentuk usaha yang akan dikembangkan oleh kelompok tani ini adalah usaha peternakan ayam kampung. Sebagai kompensasinya kelompok akan menanam dan merawat sejumlah pohon/tanaman keras di area gambut di seberang desa dan ikut berperan aktif dalam rangka menanggulangi bahaya kebakaran yang terjadi di lahan gambut dekat desa mereka.

terdiri dari orang yang berpengalaman, berpandangan luas dan independen.

Tugas tim juri :

- Merumuskan kriteria penilaian;
 - Melakukan penilaian kelayakan proposal yang masuk;
 - Membuat laporan hasil penilaian.
- Sosialisasi/pengumuman pemberian *small grant*
- Langkah ini bertujuan untuk mensosialisasikan rencana pelaksanaan pemberian *small grant* terutama pada lokasi target yang sesuai (misalnya di sekitar kawasan hutan dan lahan gambut yang kondisi sosial ekonomi masyarakatnya berpotensi menimbulkan kerawanan terhadap rusak/ terbakarnya hutan dan lahan gambut). Selanjutnya dibuat pengumuman secara resmi tentang adanya sayembara *small grant*, dimana dalam pengumuman dicantumkan syarat dan ketentuan penerima bantuan.

Syarat dan ketentuan penerima bantuan :

- Prioritas bantuan diberikan kepada suatu kelompok masyarakat/ LSM lokal;
- Memiliki lahan terlantar yang tidak digarap dan status lahan jelas;
- Usia kelompok masyarakat/LSM minimal 1 tahun, berstatus jelas dan mendapatkan pengesahan atas keberadaannya di desa tertentu dari Kepala Desa;
- Mengajukan proposal yang isinya relevan dengan tujuan kompetisi/ pemberian hibah;
- Bersedia mengikuti kompetisi dalam perolehan dana dan tunduk pada keputusan juri;
- Bersedia menandatangani kontrak perjanjian yang isinya mengikat antara penerima dan pemberi dana.

Format penyusunan proposal

- Kulit muka (*cover*) : berisikan judul, identitas dan alamat pengusul;
- Susunan pengurus kelompok masyarakat/LSM: berisikan susunan pengurus inti kelompok masyarakat/LSM;
- Latar belakang : uraian singkat pentingnya kegiatan dan manfaatnya bagi kelompok pengusul dan lingkungan;
- Tujuan kegiatan : uraian singkat tujuan program dan hal-hal yang ingin dicapai;
- Jenis kegiatan : uraian singkat tentang macam kegiatan yang akan dilaksanakan, pihak yang terlibat dan lokasi kegiatannya;

- Teknik pelaksanaan kegiatan : uraian singkat yang berisikan tentang metode pelaksanaan kegiatan;
- Jumlah anggota/penerima manfaat : berisikan jumlah dan daftar anggota;
- Rencana anggaran : rincian penggunaan anggaran yang relevan dengan macam kegiatan yang akan dilakukan;
- Jadwal kegiatan : matrik pelaksanaan kegiatan dan waktu pelaksanaan.

2. Tahap Seleksi

Pada bagian ini dijelaskan tentang rentang waktu yang akan diberikan oleh penyelenggara kompetisi kepada para kontesannya.

- Penerimaan proposal dari peserta (sebutkan batas waktu penerimaan proposal oleh panitia penyelenggara);
- Seleksi awal (*pre-screening*) oleh tim juri (sebutkan lama waktu penyeleksian awal terhadap proposal-proposal yang diterima). Pada tahapan ini, seleksi ditujukan untuk menilai seberapa jauh persyaratan administrasi dan ketentuan yang telah disyaratkan panitia dipenuhi oleh proposal yang masuk;
- Seleksi I oleh tim juri. Tahapan ini lebih difokuskan kepada penilaian akan hal-hal/kelayakan teknis dan finansial yang tercantum dalam proposal;
- Seleksi II oleh tim juri. Verifikasi lapangan, bertujuan untuk pengecekan apakah hal-hal yang dicantumkan dalam proposal benar adanya. Verifikasi hanya dilakukan terhadap beberapa proposal yang telah lolos seleksi tahap awal dan I;
- Pemilihan pemenang. Setelah verifikasi dilakukan, selanjutnya dilakukan penilaian ulang oleh tim juri untuk menetapkan secara tepat pihak-pihak mana saja yang memang layak jadi pemenang;
- Pengumuman pemenang (dilakukan secara tertulis/lewat pos).

3. Tahap Pelaksanaan Small Grant

- Pembuatan kontrak kerjasama dengan ketua kelompok masyarakat penerima *small grant* (disaksikan oleh Kepala Desa);

- Memberikan pelatihan (dilakukan oleh para pelatih yang berpengalaman) kepada para pemenang *small grant* dalam rangka persiapan pelaksanaan kegiatan *alternative income* dan juga pelatihan tentang teknik-teknik rehabilitasi (mempersiapkan bibit pohon, menanam bibit, merawat). Kegiatan yang disebutkan terakhir ini sesungguhnya merupakan salah satu kegiatan “balas budi” atau kompensasi dari diberikannya bantuan hibah kepada pemenang, yang mana kepada mereka pada akhirnya diwajibkan menanam bibit pohon kehutanan di lahan gambut dan/atau ikut berpartisipasi aktif dalam rangka pencegahan dan penanggulangan kebakaran di sekitarnya. Tapi agar program penanaman berhasil baik, kepada mereka juga dibekali pengetahuan tentang teknik-teknik rehabilitasi;
- Pelaksanaan kegiatan *alternative income* dan kegiatan kompensasi rehabilitasi/pengendalian kebakaran sesuai yang direncanakan dalam proposal;
- Dilakukan pendampingan (*couterparting*) untuk membantu/mengarahkan masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang tercantum dalam proposal. Pendampingan dapat diberikan oleh pihak-pihak yang ditunjuk oleh panitia penyelenggara kompetisi (misalnya LSM setempat yang memiliki kemampuan memadai);
- Evaluasi kegiatan: semua kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh para kontestan di atas perlu dipantau oleh panitia penyelenggara secara teratur. Hasil pantauan ini selanjutnya digunakan untuk memberi masukan kepada pihak penyelenggara di lapangan (misal ada kegiatan-kegiatan yang tidak sesuai/menyimpang dari proposal);
- Pembuatan laporan fisik dan keuangan triwulanan dan tahunan (Triwulanan, dilaporkan pada setiap akhir bulan ketiga; Tahunan, dilaporkan pada setiap akhir tahun).

6.3 Teknik Pembentukan Tim Pengendali Kebakaran Tingkat Masyarakat (*Fire Brigade*)

Pengorganisasian masyarakat diperlukan untuk pengembangan kelompok brigade kebakaran hutan dan lahan (*fire brigade*) di tingkat masyarakat dalam rangka membantu menanggulangi kebakaran hutan dan lahan sejak dini di wilayahnya [lihat Box 16].

Mengingat kendala yang dihadapi dalam upaya pemadaman adalah terlambatnya informasi tentang terjadinya kebakaran yang diperoleh petugas dan sulitnya akses menuju lokasi sehingga pada saat petugas datang api sudah meluas dan sulit dipadamkan. Sehingga fungsi utama *fire brigade* di tingkat masyarakat ini adalah untuk:

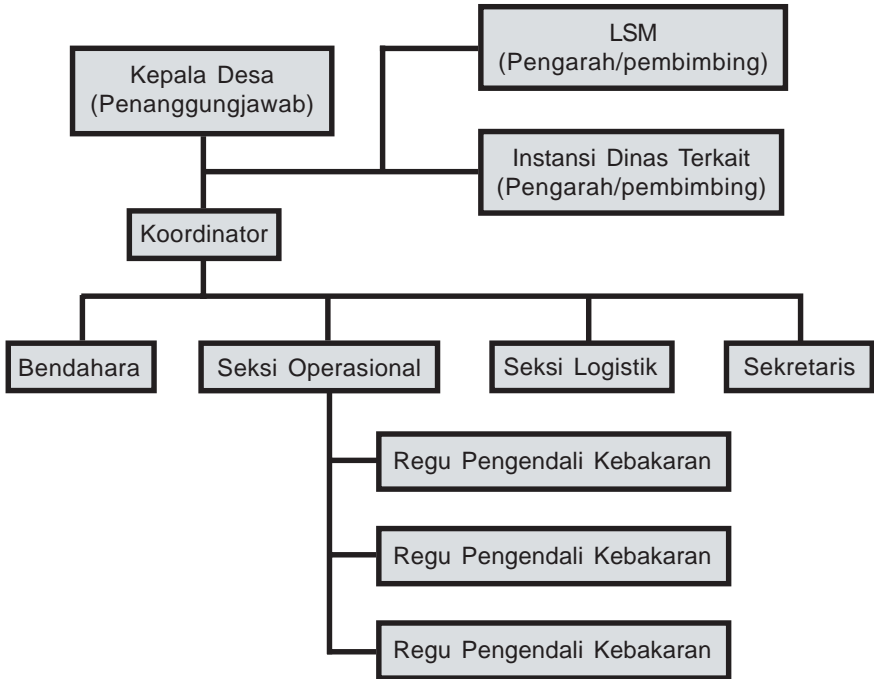
1. Mendukung upaya kegiatan pencegahan kebakaran hutan dan lahan melalui kegiatan pemantauan dan pengawasan di areal desanya;
2. Melakukan tindakan operasional pemadaman secepat mungkin di wilayahnya;
3. Mendukung kegiatan penanganan lahan bekas terbakar/pasca kebakaran;
4. Melakukan koordinasi dengan instansi terkait pengendalian kebakaran hutan dalam rangka kegiatan pencegahan, pemadaman dan pasca kebakaran.

Fire brigade dapat dibentuk dari kelompok-kelompok pengelola lahan yang ada di suatu desa. Kepala Desa berfungsi sebagai penanggung jawab dan LSM serta instansi dinas terkait pengendali kebakaran sebagai pengarah dan pembimbing.

Box 16

***Fire Brigade* Teluk Harimau**

Pada bulan april 2003, melalui dukungan dan bimbingan dari Wetlands Internasional Indonesia Program (Project CCFPI) bekerjasama dengan LSM Pinse, Jambi di Desa Sungai Rambut Kec. Rantau Rasau Kab. Jabung Timur Jambi telah terbentuk kelompok brigade kebakaran hutan dan lahan yang berbasis masyarakat lokal. Selanjutnya kelompok ini diberi nama *Fire Brigade* Teluk Harimau. Brigade ini mempunyai 4 pengurus inti yaitu ketua, wakil ketua, sekretaris dan bendahara serta 24 anggota. Adapun misinya adalah melakukan operasi pengendalian kebakaran hutan dan lahan di wilayahnya, Melakukan pencegahan dan pemantauan, penanggulangan dan penanganan paska kebakaran hutan dan melakukan koordinasi dengan instansi terkait. Latar belakang pembentukannya adalah untuk mendukung kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan di wilayah TN Berbak yang dilaporkan telah mengalami kerusakan mencapai 27.062 ha akibat kebakaran. Dalam kegiatannya selalu dilakukan tindakan penyegaran melalui kegiatan pembinaan dan latihan rutin anggota brigade serta upaya peningkatan kesejahteraan anggota.



Struktur organisasi kelompok brigade kebakaran

Untuk optimalisasi *fire brigade*, perlu dilakukan kegiatan pelatihan secara rutin untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam tindakan pengendalian kebakaran. Dibutuhkan dukungan sarana dan prasarana serta peralatan pengendalian kebakaran yang memadai serta upaya-upaya untuk meningkatkan kesejahteraan para anggota *fire brigade*.

Struktur organisasi yang dapat dikembangkan dalam pembentukan kelompok brigade kebakaran dapat dilihat pada bagan sebagai berikut :

Peran dan tugas Pengarah/Pembimbing :

- LSM : Sebagai fasilitator, memberikan arahan, bimbingan serta pelatihan dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan;
- Instansi Dinas terkait : memberikan arahan, bimbingan dan pelatihan dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan serta memberikan dukungan dana, sarana dan prasarana kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

Peran dan tugas Koordinator :

- Memimpin dan bertanggungjawab terhadap jalannya organisasi;
- Menyusun rencana kerja tahunan kegiatan pengendalian kebakaran;
- Melakukan kerjasama dengan pihak lain dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan;
- Membuat laporan evaluasi pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

Peran dan tugas Bendahara :

- Bekerjasama dengan koordinator mencari dukungan dana;
- Mengatur dan mengelola keuangan organisasi;
- Membuat pembukuan keuangan.

Peran dan tugas Sekretaris :

- Mewakili koordinator jika berhalangan;
- Melakukan kegiatan administrasi;
- Membuat dokumentasi.

Peran dan tugas Seksi Operasional Pemadaman :

- Mengkoordinir kegiatan pencegahan, pemadaman dan paska kebakaran;
- Memimpin kegiatan pemadaman;
- Mengatur persiapan dan strategi pemadaman.

Peran dan tugas Seksi Logistik :

- Mengkoordinir penyediaan konsumsi dan akomodasi di setiap kegiatan;
- Mengkoordinir penyediaan peralatan, sarana dan prasarana dalam operasi pemadaman.

Peran dan tugas Regu Pengendali Kebakaran :

- Mendukung kegiatan pencegahan dan paska kebakaran;
- Melakukan kegiatan operasional pemadaman;
- Merawat sarana dan prasarana pemadam kebakaran;
- Mengkomunikasikan hasil-hasil kegiatannya dengan pihak-pihak terkait dalam brigade kebakaran.

6.4 Pemanfaatan Bahan Bakar pada Areal Penyiapan Lahan

Terakumulasinya bahan bakar di suatu lokasi adalah salah satu faktor penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Menurut Bambang Hero Saharjo, seorang ahli kebakaran Fakultas Kehutanan IPB (Institut Pertanian Bogor), usaha untuk mengurangi tingkat bahaya kebakaran melalui pengurangan bahan bakar dapat dilakukan dengan pemanfaatan limbah

yang tersisa/tertinggal. Limbah sisa pembalakan berupa tunggak, batang, cabang, ranting, dan serasah yang sering digunakan sebagai bahan bakar dalam penyiapan lahan, dapat dijadikan briket arang yang akhirnya lebih bermanfaat dan bernilai guna. Selain briket arang, pemanfaatan limbah vegetasi dapat juga dijadikan pupuk organik/kompos yang merupakan contoh teknologi tepat guna yang telah banyak dipraktekkan berbagai lapisan masyarakat. Fakultas Kehutanan IPB bekerjasama Dirjen PHKA Departemen Kehutanan telah mengembangkan sebuah teknologi penyiapan lahan tanpa bakar, yaitu dengan memanfaatkan limbah tanaman tadi menjadi kompos dan briket arang.

Pembuatan Kompos

Kompos adalah pupuk yang dihasilkan dari bahan organik melalui proses pembusukan. Pembuatannya dilakukan pada suatu tempat yang terlindung dari matahari dan hujan. Untuk mempercepat perombakan, dan pematangan serta menambah unsur hara, dapat ditambahkan campuran kapur dan kotoran ternak (ayam, sapi atau kambing). Bahan yang digunakan sebagai sumber kompos dapat berupa limbah seperti sampah, atau sisa-sisa tanaman

Tabel 9. Kandungan unsur-unsur hara pada berbagai pupuk organik

No	Jenis Pupuk	Unsur-unsur Hara dalam 10 ton bahan		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
		----- Kg -----		
1.	Pupuk Kandang	24	30	27
2.	Kompos Jerami	22	4	43
3.	Sampah Kota	40	30	50

Sumber: Badan Pengendali Bimas, Departemen Pertanian, 1977

Box 17

Penyiapan Lahan Tanpa Bakar dapat mengurangi emisi gas

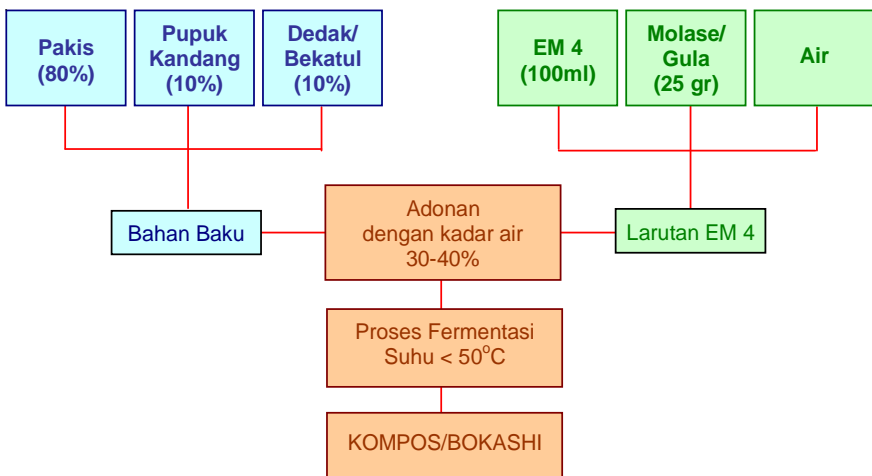
Berdasarkan studi yang dilakukan di lokasi demplot penyiapan lahan tanpa bakar diperoleh hasil bahwa, seandainya bahan bakar di lokasi demplot yang berpotensi 44 ton/ha dibakar maka akan dilepaskan 3,465 ton CO₂ ; 0,036 ton CH₄ ; 0,0014 ton NO_x ; 0,044 ton NH₃ ; 0,0367 ton O₃ ; 0,641 ton CO serta 0,77 ton partikel, hal ini menunjukkan bahwa penyiapan lahan tanpa dibakar dapat mengurangi emisi gas dan dampak lingkungan yang lain seperti asap dan kerusakan lahan gambut.

Sumber : Fakultas Kehutanan IPB (2002)

tertentu (jerami, rumput dan lain-lain). Pupuk kompos berfungsi dalam usaha memperbaiki kesuburan tanah dan sekaligus meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman.

Pembuatan kompos dilakukan dengan teknik yang sederhana namun dengan produktivitas tinggi. Adapun potensi bahan bakar di lahan gambut yang digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos adalah berbagai jenis daun, terutama jenis pakis-pakisan. Tahapan pembuatan kompos secara garis besar meliputi: persiapan, penyusunan tumpukan, pemantauan suhu dan kelembaban tumpukan, pembalikan dan penyiraman, pematangan, pengayakan kompos serta pengemasan dan penyimpanan.

Proses untuk pembuatan 100 kg campuran bahan organik berupa pakis-pakisan menjadi kompos dapat dilihat dalam skema berikut :



Skema proses pembuatan kompos dengan Teknologi Mikroorganisme Efektif (EM 4) untuk setiap 100 kg bahan baku (Fahutan IPB, 2002)

Selain tersebut, berikut ini adalah contoh pembuatan kompos secara rinci yang juga telah diterapkan oleh petani di lahan gambut di Kalimantan Selatan (Lili Muslihat, 2004).

Persiapan

Bahan:

- Sisa tanaman (limbah panen) atau semak dan rerumputan. Bahan kompos ini sebaiknya sudah layu (tidak terlalu basah);
- Kotoran ternak (ayam, sapi, kambing), diusahakan kotoran sudah “matang”;

- Kapur pertanian (Kaptan);
- Air untuk menyiram bahan kompos.

Alat :

- Cangkul dan sekop untuk mengaduk dan membalikan kompos;
- Embrat atau ember untuk menyiramkan air pada tumpukan kompos;
- Atap peneduh untuk melindungi bahan kompos;
- Parang/pisau untuk merajang dan memisahkan batang dan daun;
- Karung untuk menyimpan kompos.

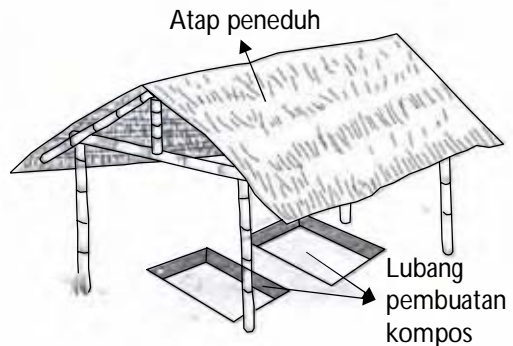
Tempat/lokasi pembuatan kompos

Setelah bahan-bahan dan peralatan tersedia, lalu siapkan tempat/lokasi pembuatan kompos yang letaknya tidak jauh dari lahan usaha agar mudah mengangkut dan menyebarkan kompos. Tempat pembuatan kompos diberi atap atau peneduh untuk menjaga kelembaban sehingga proses pengomposan berjalan dengan cepat.

- Tempat pembuatan kompos berukuran 2 x 2 meter;
- Dalam hamparan yang luas, disediakan 3 - 4 tempat pembuatan kompos.

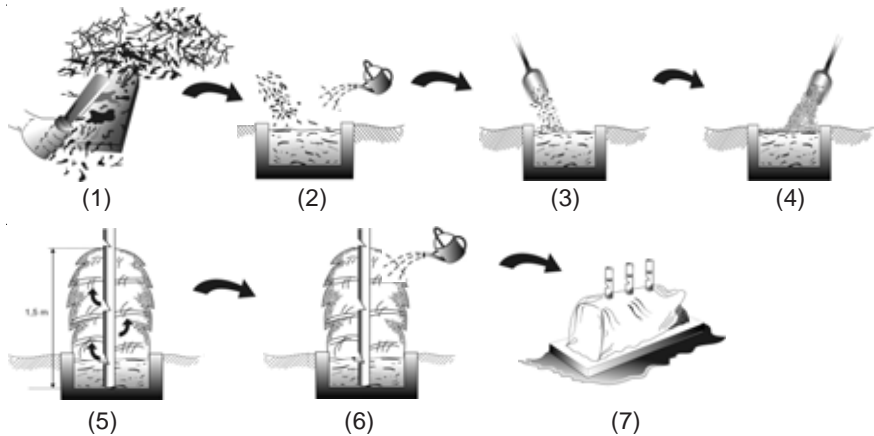
Tahapan pembuatan kompos

- Sisa tanaman (limbah panen) atau semak dan rerumputan dirajang/dipotong kecil-kecil (25 - 50 cm), agar proses pembusukan berlangsung lebih cepat;
- Potongan-potongan bahan kompos tadi disusun rapi dan ditumpuk setebal 30 - 50 cm;
- Di atas bahan kompos lalu ditaburkan kotoran ternak (pupuk kandang) secara merata setebal 5 - 10 cm;
- Taburkan kapur pertanian di atas kotoran ternak secukupnya sehingga merata;



Lokasi tempat pembuatan kompos

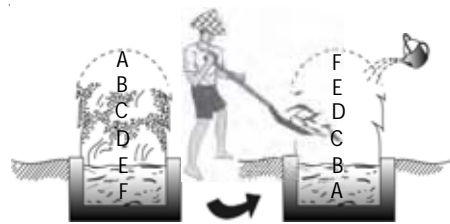
- Selanjutnya di atas permukaan kotoran ternak dan kapur disusun/ditumpuk kembali potongan-potongan sisa-sisa tanaman secara merata. Demikian seterusnya, sehingga susunan bahan kompos berlapis-lapis mencapai ketinggian 1,5 meter;
- Setelah selesai menyusun, kemudian dilakukan penyiraman dengan air secukupnya;
- Untuk mempercepat proses pembusukan, sebaiknya kompos ditutup dengan lembaran plastik (terpal).



Tahapan-tahapan pembuatan kompos

Pengairan dan Pembalikan

Pemberian air dan pembalikan dalam proses pembuatan kompos perlu dilakukan setiap 2 - 3 hari. Lapisan yang semula di atas lalu dibalik dan diletakan di bagian bawah, begitu seterusnya. Setiap kali pembalikan harus disertai penyiraman. Pekerjaan ini dilakukan agar terjadi pencampuran yang merata antara bahan baku kompos dengan kotoran ternak dan kapur. Disamping itu, untuk menciptakan lingkungan yang sesuai bagi jasad-jasad renik yang berperan dalam proses dekomposisi sehingga mempercepat pembusukan/pengomposan.

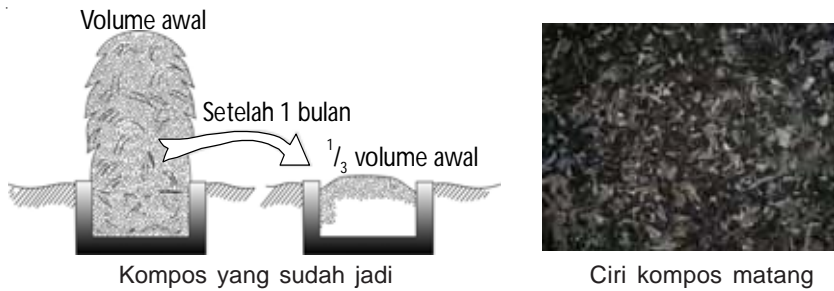


Pembalikan kompos

Panen

Kompos yang sudah jadi/matang dicirikan dengan :

- Kompos tidak mengalami perubahan suhu lagi (tidak panas) dan tidak berbau busuk;
- bentuknya halus, tidak menggumpal, warna coklat kehitaman (bahan aslinya tidak terlihat lagi);
- Volume menyusut menjadi sepertiga bagian dari volume awal.
- Proses pengomposan sudah berumur kurang lebih satu bulan.



Aneka ragam cara pembuatan kompos

Pemanfaatan lahan gambut untuk kegiatan pertanian, khususnya hortikultura-sayuran telah dilakukan oleh masyarakat petani di berbagai pedesaan di Kalimantan dan Sumatera. Dalam meningkatkan produktivitas hasil tanaman dan sekaligus mempertahankan kesuburan lahan gambut, mereka menggunakan campuran abu bakar dan pupuk kandang.

Proses pembuatan abu bakar yang dipadukan dengan pupuk kandang hampir sama dengan proses pembuatan pupuk kompos. Dalam hal ini sisa tanaman (limbah panen) atau rerumputan dibakar (dijadikan abu) terlebih dahulu sebelum dijadikan kompos [istilah kompos di sini mungkin lebih tepat disebut sebagai “modifikasi kompos”, karena bahan baku/serpihan tanamannya dibakar terlebih dahulu agar proses pelepasan mineral berlangsung lebih cepat sehingga nantinya dapat langsung diserap tanaman]. Dari hasil proses tersebut didapatkan pupuk kompos yang cukup baik. Untuk keperluan penanaman seluas 2500 m², diperlukan dosis abu bakar sekitar 20 kg dan pupuk kandang sekitar 5 kg atau 1 kwt campuran keduanya untuk lahan seluas 1 ha (Alue Dohong, 2003). Dosis tersebut sangat rendah dibanding



Potongan drum untuk mempersiapkan bahan “kompos” dengan sistem bakar

dosis kompos yang umum diberikan pada luasan lahan yang sama [kegiatan pembuatan abu abu bakar HARUS dilakukan secara hati-hati, pembakaran tidak dilakukan langsung di atas tanah gambut, tapi di atas lapisan tahan api, misal seng atau potongan drum bekas. Hal demikian dimaksud untuk mencegah kebakaran di lahan gambut].

Pada umumnya dosis pemberian abu sebagai bahan amelioran (pembenah) untuk meningkatkan kesuburan tanah berkisar antara 2,5 – 30 ton/ha (Prastowo, K., et al., 1993), namun beberapa penelitian merekomendasikan dosis seperti ditunjukkan pada Tabel 10.

Pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk kompos banyak dilakukan, namun masih ditemukan beberapa masalah antara lain waktu pengomposan terlalu lama (1 - 1,5 bulan per ton sampah), kualitas/nilai hara yang dihasilkan rendah dan biaya produksi yang tinggi. Dari bahan baku sampah sebanyak 900 – 1.000 kg akan dihasilkan 300 - 450 kg pupuk kompos (Budi Santoso, 1998 dan Lukman Hakim *et al.*, 1993).

Pembuatan Briket Arang

Pembuatan briket arang dilakukan dengan memanfaatkan bahan bakar yang terdapat di lokasi lahan gambut, berupa serasah, pakis, tunggak pohon

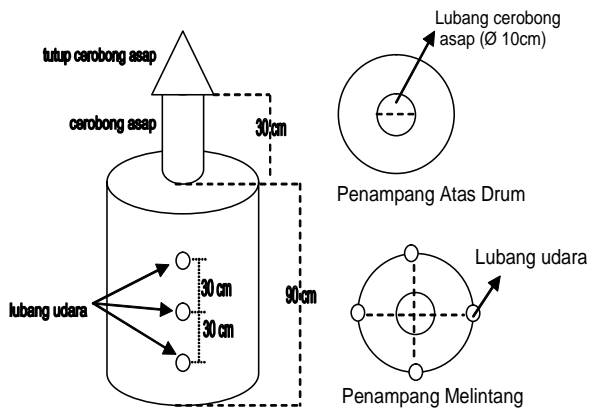
Tabel 10. Dosis pemberian bahan amelioran pada tanah gambut

Lokasi	Dosis (ton/ha)	Produksi (ton/ha)	Keterangan
Proyek Lahan Gambut (PLG), Kalimantan Tengah	8 – 10 abu vulkan	Jagung 4,0 - 4,5 Kedelai 2,0 – 2,5	Setiadi, B (1999)
	10 abu sawmil + 120 kg terusi	Kedelai berproduksi baik	T. Vadari (1996)
Kalimantan Barat	60 Abu Kayu	Tanaman Sayuran	IPG - Widjaja Adhi (1992)
	15 – 20 lumpur laut	Tanaman Pangan	Rianto <i>et, al</i> (1996)
	120 tanah mineral	Kedelai 1,7	Hardjowigeno S

dan log. Alat yang digunakan yaitu: alat untuk membuat arang berupa tungku (kiln) drum, saringan kawat, pipa paralon berdiameter 10 cm sepanjang 1 m, colokan bambu, timbangan dan parang, alat untuk membuat briket berupa satu unit mesin kempa briket, lumping, alu, saringan 40 mesh dan 60 mesh, nampan plastik, kompor minyak tanah, panci, pengaduk, kuas dan oven.

Pembuatan briket arang dimulai dari kegiatan penyiapan bahan baku berupa pakis-pakisan hasil tebasan. Bahan-bahan ini lalu dikeringkan secara alami sampai kadar air jauh berkurang. Lalu lakukan pemasangan pipa paralon secara tegak lurus dibagian tengah drum, bahan baku dimasukkan kedalam drum secara bertahap berdasarkan tingkat kekeringannya sampai $\frac{3}{4}$ dari volume drum terisi penuh, lakukan pemadatan. Pipa paralon kemudian dicabut pelan-pelan dari dalam drum sehingga membentuk lubang pada pusat tungku, pada lubang ini lalu dimasukkan umpan bakar yang dapat berupa kain atau kayu yang dibasahi dengan minyak tanah. Setelah itu dilakukan proses peng-arang-an, yaitu dilakukan penyalaan umpan bakar di dasar drum dalam keadaan tertutup. Pada saat pembakaran, lubang udara pada bagian bawah drum dibuka dan lubang yang lainnya ditutup, setelah bagian bawah drum menjadi bara merah, lubang udara bagian bawah tersebut ditutup dan lubang udara bagian atasnya dibuka, demikian seterusnya sampai lubang terakhir. Proses berakhir jika asap yang keluar dari cerobong sudah tipis dan berwarna kebiru-biruan. Setelah dingin, tungku drum dibuka dan diambil arangnya.

Untuk membuat briket dibutuhkan perekat yang dapat dibuat dari campuran 7,5 gr tapioka dengan air 90 ml. Arang yang sudah jadi ditumbuk sampai berbentuk serbuk, kemudian disaring dengan saringan 40 mesh, disaring lagi dengan saringan 60 mesh. Serbuk yang



Gambar tungku (kiln) drum (Fahutan IPB, 2002)

tidak lolos dari saringan 60 mesh dijadikan bahan dasar briket arang. Serbuk arang seberat 150 gr dicampur dengan perekat dan kemudian dicetak. Briket arang yang dihasilkan dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam atau dijemur dibawah terik matahari sampai kering, selanjutnya dikemas untuk siap dijual atau dipakai di tempat lain.

6.5 Teknik Pembakaran Terkendali/*Controlled Burning*

Penyiapan lahan dengan melakukan pembakaran terkendali dalam sistem perladangan telah dilakukan secara turun - temurun oleh masyarakat. Teknik ini, dalam batas-batas tertentu, masih dapat diterapkan sejauh api yang digunakan tidak menjalar atau lompat ke tempat lain. Karena dalam pelaksanaannya di lapangan, masih terdapat hambatan-hambatan yang mempengaruhi keberhasilan teknik ini. Misalnya di dekat lahan yang akan dilakukan pembakaran secara terkendali ini terdapat lahan tidur yang ditumbuhi semak belukar dan ini berpotensi terbakar akibat adanya jalaran/lompatan api dari pembakaran terkendali di sekitarnya. Dengan perkataan lain, serapi apapun teknik pembakaran terkendali dilakukan, ternyata faktor alam seperti tiupan angin masih tidak dapat dikendalikan sehingga api akan menjalar/lompat kemana-mana.

Dari kenyataan di atas maka teknik pembakaran terkendali sedapat mungkin harus dihindari atau hanya dilakukan dengan syarat :

- Hanya diijinkan pada masyarakat lokal yang tidak berbadan hukum;
- Luas lahan tidak lebih dari 1 - 2 ha;
- Kondisi tidak memungkinkan tanpa penggunaan api (pembakaran);
- Pembakaran dilakukan bergilir pada setiap calon ladang;
- Kondisi angin tidak terlalu kuat;
- Jika terdapat lahan tidur bersemak belukar di sekitarnya, sebaiknya tidak melakukan pembakaran sama sekali.

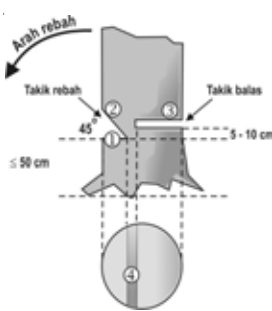
Ada beberapa tahap yang dapat dijadikan acuan dalam pengolahan lahan di lahan gambut menggunakan teknik *controlled burning* (Syaufina, 2003), yaitu :

1. *Pemilihan lokasi calon ladang.* Lokasi calon ladang diutamakan lahan yang berupa semak dengan luas 1 – 2 ha.

2. *Menebas*. Penebasan dilakukan untuk membersihkan tumbuhan bawah, semak dan anakan yang masih mampu ditebang dengan golok atau parang. Selain itu untuk memudahkan pengeringan dan pembakaran. Kegiatan ini dapat dilakukan secara berkelompok atau perorangan.
3. *Menebang*. Tahapan menebang merupakan kegiatan lanjutan setelah penebasan. Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk mematikan pohon. Untuk melakukan kegiatan ini dapat digunakan kampak atau menggunakan *chainsaw*.

Penebangan dilakukan dengan cara :

- membuat takik rebah dan selanjutnya membuat takik balas serendah mungkin (Gambar a);
- arah penebangan mengikuti arah condong tajuk (Gambar b);
- apabila ada angin pada saat penebangan sebaiknya kegiatan penebangan ditunda sampai angin berhenti karena angin akan merubah arah rebah pohon (Gambar c).



Gambar a



Gambar b



Gambar c

Tahapan:

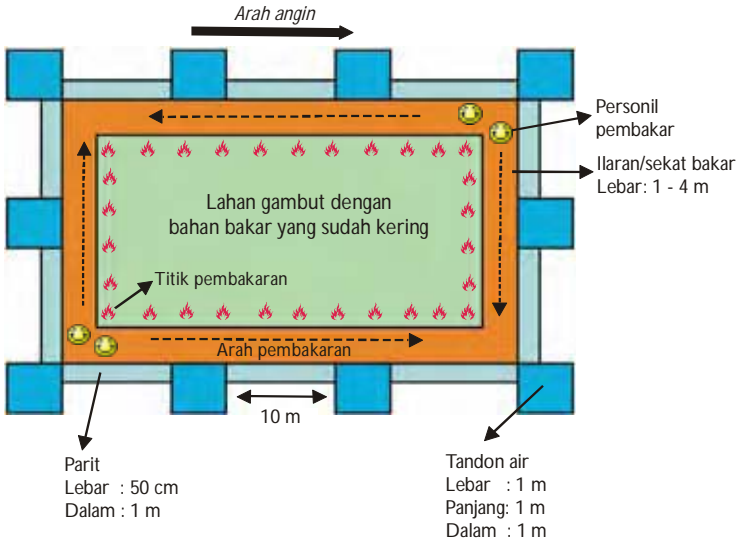
1. Buat potongan datar sedalam $1/4 - 1/3 \varnothing$ pohon
2. Buat potongan miring 45°
3. Buat takik balas
4. Tinggalkan engsel $1/10 - 1/6 \varnothing$

4. *Pemotongan batang pohon*. Kegiatan ini dilakukan dengan memotong batang pohon menjadi potongan-potongan berukuran panjang 1 - 2 m. Bertujuan untuk memudahkan pengangkutan dan pengeringan. Batang pohon yang berdiameter lebih dari 15 cm diangkut keluar dari calon lahan yang akan ditanami untuk mengurangi akumulasi bahan bakar.

5. *Pengeringan bahan bakar.* Bahan bakar hasil penebasan, penebangan dijemur di bawah sinar matahari kurang lebih 2 - 3 minggu tergantung kondisi cuaca.
6. *Pembuatan ilaran/sekat bakar.* Sebelum pembakaran calon ladang dilakukan, terlebih dahulu sisi-sisi ladang dibersihkan dari serasah selebar kurang lebih 2 - 4 m. Kegiatan ini dapat dilakukan secara sendiri-sendiri atau bersama-sama dengan pemilik ladang di dekatnya. Kegiatan ini bertujuan agar api tidak merembet ke ladang orang lain.
7. *Penumpukan bahan bakar.* Bahan bakar berupa serasah ditumpuk merata dan setipis mungkin dilokasi calon ladang yang akan dibakar untuk mengurangi asap yang dihasilkan.
8. *Pembuatan parit dan tandon air di sekeliling calon ladang.* Parit di sekeliling calon ladang dibuat dengan ukuran lebar 50 cm dan kedalaman yang memadai (1 m). Sepanjang saluran di setiap jarak 10 m dibuat tandon air dengan ukuran 1 m x 1 m dan kedalaman >1 m. Adapun tujuan dibuatnya parit di sekeliling calon ladang adalah untuk menjaga keseimbangan air dalam tanah dan mencegah penjarangan kebakaran. Tujuan dibuatnya tandon air adalah untuk penampung air pada saat musim kering sehingga dapat digunakan untuk mencegah kebakaran pada saat musim kering. Parit dan tandon air dapat juga dimanfaatkan untuk budidaya ikan sehingga dapat menambah pendapatan ekonomi petani.
9. *Pembakaran.* Hal yang perlu diperhatikan dalam pembakaran, yaitu :
 - Penyiapan personil: personil terdiri dari orang yang melakukan pembakaran dan orang yang mengawasi berlangsungnya proses penyebaran api sehingga api tidak menjalar keluar
 - personel pembakar : 4 orang
 - personel pengawas : ± 10 orang
 - Bahan : obor yang terbuat dari daun kelapa kering
 - Waktu Pembakaran : kurang lebih pukul 12.00 – 14.00. Waktu pembakaran dapat bervariasi tergantung kondisi daerah dan cuaca. Waktu pembakaran yang baik dilakukan pada saat bahan bakar sudah sangat kering dan angin tidak bertiup terlalu kencang sehingga bahan bakar lebih mudah terbakar dan api mudah dikontrol
 - Teknik pembakaran : teknik pembakaran melingkar (*ring fire*). Pembakaran dilakukan oleh empat orang yang berdiri pada sudut calon ladang, pembakaran berlangsung secara serentak dan berada



Teknik penyiapan lahan di lahan gambut (Syaufina, 2003)



Teknik pembakaran (Syaufina, 2003)

dibawah satu komando yang bermula dari dua tempat yang berbeda (lihat gambar teknik pembakaran). Setiap dua pembakar bergerak menuju arah yang sama dan membuat titik-titik api yang masing-masing berjarak sekitar 1 meter dari titik awal. Dengan menggunakan teknik pembakaran ini api akan bergerak ke tengah dan proses pembakaran lebih cepat sehingga dapat mengurangi resiko penjarangan api ke arah luar dan ke bawah.

Jika diperlukan, pembakaran tahap kedua dapat dilakukan di tempat khusus di luar areal calon ladang. Abu dari sisa pembakaran ini dapat ditaburkan di bedeng tanaman sebagai pupuk.

6.6. Pemanfaatan Beje dan Parit sebagai Sekat Bakar Partisipatif

Yang dimaksud dengan sekat bakar partisipatif adalah sekat bakar yang dalam proses pembuatannya melibatkan partisipasi masyarakat dan menghasilkan dua manfaat yaitu sebagai upaya pencegahan kebakaran dan memberikan manfaat ekonomi bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya (misalnya parit-parit yang dibendung/disekat dan kolam beje, selain berfungsi sebagai sekat bakar juga sebagai kolam ikan). Kondisi demikian telah diterapkan oleh masyarakat dusun Muara Puning di Kabupaten Barito Selatan melalui fasilitasi Proyek CCFPI yang diselenggarakan oleh Wetlands International - Indonesia Programme bekerjasama dengan pihak Yayasan Komunitas Sungai/Yakomsu (sebelumnya bernama Sekretariat Bersama/Sekber Buntok).

Batasan

Suksesnya upaya pencegahan dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan dan lahan sangat tergantung kepada keberhasilan membawa serta masyarakat lokal dalam emosi, perasaan dan semangat mempertahankan kelestarian hutan dan ini memerlukan pendekatan pengelolaan hutan dan lahan yang memahami aspek psikologi manusia.

Sekat bakar partisipatif merupakan sekat bakar dimana proses pembuatannya dilakukan secara partisipatif oleh masyarakat berdasarkan kondisi ekonomi, sosial dan budaya setempat. Terdapat kaitan erat antara partisipasi masyarakat dengan insentif, tanpa ada suatu kejelasan insentif maka partisipasi tersebut akan berubah maknanya menjadi suatu tindakan paksaan. Dengan kata lain menganjurkan masyarakat lokal untuk berpartisipasi tanpa insentif sama dengan menjadikan masyarakat sebagai tumbal atau buruh gratisan. Partisipasi masyarakat bukan lagi merupakan masalah mau tidaknya mereka berpartisipasi, melainkan sampai sejauh mana mereka, melalui partisipasi tersebut, akan memperoleh manfaat/keuntungan bagi peningkatan taraf hidup sosial ekonomi mereka.

Sekat bakar partisipatif merupakan sekat bakar permanen yang dibuat dengan memanfaatkan beje-beje dan parit/kanal yang disekat. Masyarakat akan memperoleh manfaat dari beje-beje (Box 18) dan parit/kanal yang telah disekat (Box 18 dan 19) untuk difungsikan sebagai beje/kolam ikan, dimana pada beje maupun parit-parit ini akhirnya masyarakat dapat menangkap ikan dan hal ini akan memberikan alternatif pendapatan bagi mereka. Beje dan parit semacam ini juga dapat berfungsi sebagai sekat bakar dimana jika terjadi kebakaran di lahan gambut di dekatnya, badan-badan air semacam ini akan mampu membatasi penjalaran api ke lokasi lainnya.

Sekat Bakar

Upaya memanipulasi bahan bakar dapat dilakukan dengan melakukan pengelolaan bahan bakar, salah satunya yaitu dengan memotong atau mengurangi jumlah bahan bakar. Pembuatan sekat bakar bertujuan untuk membagi hamparan bahan bakar yang luas menjadi beberapa bagian/fragmen, sehingga bila terjadi kebakaran api tidak melanda seluruh hamparan bahan bakar atau tanaman.

Sekat bakar dibedakan atas:

- (1) Sekat bakar alami, seperti: jalur vegetasi hidup yang tahan api, jurang, sungai dan sebagainya, atau
- (2) Sekat bakar buatan, yaitu yang sengaja dibuat oleh manusia seperti: menanam tanaman tahan api, jalan, kolam memanjang, parit-parit yang disekat, waduk dan lain-lain. Kedua jenis sekat bakar di atas berguna untuk memisahkan bahan bakar dan mengendalikan/mencegah penyebaran api dari satu lokasi ke lokasi lainnya.

Sekat bakar alami

Di lahan rawa gambut yang belum banyak terganggu oleh kegiatan manusia, sesungguhnya keberadaan air di dalamnya telah menyebabkan lahan dan hutan gambut tersebut tetap basah secara alamiah sehingga peluang terjadinya kebakaran sangat kecil. Namun belakangan ini, terutama sejak tahun 1997/98, karena kuatnya intervensi manusia yang telah jauh masuk merambah hutan rawa gambut, maka fungsi alamiah dari gambut yang dapat menahan air dalam jumlah besar menjadi jauh berkurang. Akibatnya, gambut mengalami kekeringan dan mudah terbakar. Panduan ini tidak

banyak membahas sekat bakar alami di lahan gambut, karena fungsi – fungsi alami yang terdapat di dalamnya kini telah banyak terganggu. Untuk itu pembahasan akan lebih banyak diberikan kepada pembuatan sekat-sekat bakar buatan sebagai berikut.

Sekat bakar buatan/partisipatif

Kondisi khas yang membedakan daerah hutan/lahan rawa gambut dengan daerah lahan kering adalah adanya perbedaan sifat genangan pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau. Pada lahan gambut, genangan air pada musim hujan memiliki sisi positif dan negatif. Positifnya adalah, keberadaan api tidak akan berbahaya karena lahan gambutnya tergenangi air, tapi negatifnya banyak tanaman akan mati akibat genangan air dalam waktu cukup lama. Tapi saat musim kemarau, bahan-bahan yang terdapat di atas lahan gambut (vegetasi) maupun di lapisan bawahnya (tanah gambut) akan kering dan sangat berpotensi untuk terbakar. Oleh karenanya, usaha-usaha pengadaan sekat bakar buatan untuk mencegah kebakaran di lahan gambut sangatlah penting. Ada beberapa macam sekat buatan/partisipatif yang dapat dibangun di atas lahan gambut, diantaranya:

- (1) Menanami lokasi tertentu dengan tanaman yang tahan api;
- (2) Membuat kolam-kolam/beje memanjang;
- (3) Menyekat parit-parit/saluran yang terdapat di lahan gambut;
- (4) Membangun tanggul di sekitar lahan gambut lalu basahi lahan gambut tersebut dengan memindahkan air dari sungai di sekitarnya.

(1) Penanaman dengan vegetasi tahan api

Pada pertanian di lahan gambut, pembuatan sekat bakar dapat dilakukan dengan menanam berbagai jenis vegetasi tahan api, misalnya Pisang, Pinang, Pepaya dan sebagainya. Vegetasi ini ditanam dalam beberapa jalur mengelilingi lahan. Selain berfungsi sebagai sekat bakar, maka pohon Pisang, Pinang atau Pepaya itu sendiri dapat memberi tambahan nilai ekonomis bagi petaninya. Tapi perlu diingat bahwa daun-daun kering yang rontok dari tanaman-tanaman ini dapat berpotensi pula untuk menyebarkan api ketempat lain jika diterbangkan angin. Untuk mengatasinya maka daun-daun kering dari tanaman ini harus dihilangkan/dibersihkan dengan cara mengubur di dalam tanah atau dijadikan kompos seperti telah diuraikan sebelumnya.

(2) Pembuatan kolam-kolam memanjang/beje

Beje merupakan sebuah kolam yang dibuat oleh masyarakat (umumnya oleh Suku Dayak) di pedalaman hutan Kalimantan Tengah untuk menangkap (memerangkap) ikan [lihat Box 18]. Kolam-kolam beje ini umumnya dibangun saat musim kemarau, berukuran lebar 2 - 4 m, kedalaman 1 - 2 m dan panjang bervariasi antara 5 meter hingga puluhan meter jika dilakukan secara bersama-sama (tidak milik perorangan). Kolam-kolam ini letaknya tidak jauh dari pemukiman dan dekat dari sungai, sehingga saat musim hujan kolam-kolam ini akan berisikan air hujan ataupun luapan air sungai di sekitarnya. Pada saat musim hujan akan terjadi banjir dan beje-beje akan tergenang oleh air luapan dari sungai di sekitarnya serta terisi oleh ikan-ikan alami. Saat musim kemarau air akan surut tetapi beje masih tergenang oleh air dan berisi ikan, sehingga pada saat musim kemarau masyarakat mulai memanen dan membersihkan kembali beje-bejenya dari lumpur ataupun membuat kembali beje-beje yang baru. Beje-beje semacam ini selain berfungsi untuk memerangkap ikan alami, ternyata juga dapat berfungsi sebagai sekat bakar. Hal demikian terlihat dari foto dalam Box 18, dimana kondisi hutan di sekitar beje masih tampak hijau tidak terbakar.

(3) Penyekatan parit/kanal

Kerusakan hidrologi/tata air di lahan gambut sering kali ditimbulkan oleh adanya kegiatan-kegiatan manusia yang tidak terkendali dengan baik, seperti membangun kanal/parit/saluran [Box 19], menebang hutan, membakar ladang dan sebagainya. Dari berbagai jenis kegiatan ini, pembangunan kanal/parit/saluran terbuka di lahan gambut (tanpa mempertahankan batas tertentu ketinggian air di dalam parit), apakah itu untuk mengangkut kayu (legal atau ilegal) hasil tebangan di dalam hutan ataupun untuk mengairi lahan - lahan pertanian, diduga telah menyebabkan berkurangnya kandungan air di lahan gambut sehingga lahan menjadi kering dan mudah terbakar di musim kemarau (Box 20). Kondisi demikian telah terbukti di berbagai lokasi lahan gambut Kalimantan Tengah dan Sumatera yang terbakar pada lokasi-lokasi yang ada parit/kanal-kanalnya.

Namun demikian, jika parit/saluran ini disekat/ditabat (lihat Box 20 & 21), maka akan ada beberapa keuntungan ganda yang akan diperoleh,

Box 18

Beje di S. Puning

Gambar disamping merupakan contoh kolam beje yang banyak dijumpai di wilayah Sungai Puning, Kabupaten Barito Selatan - Kalteng. Beje-beje ini terletak di hutan dengan jarak \pm 500 m dari tepi sungai atau pemukiman. Ukuran beje bervariasi, lebar 1,5 - 2 m, dalam 1 - 1,5 m, panjang 10 - 20 m. Beje-beje ini pada musim hujan akan terluapi air dari sungai di sekitarnya. Bersama luapan ini akan terperangkap berbagai jenis ikan ke dalam beje, diantaranya Gabus *Chana* sp., Lele *Clarias* sp., Betok *Anabas testudineus*, Sepat *Trichogaster* sp., Tambakan *Helostoma* sp.. Pada musim kemarau beje-beje ini masih berair dan tetap dilakukan perawatan (seperti pembuangan lumpur) oleh pemiliknya sehingga sekaligus ia dapat berfungsi sebagai sekat bakar.



diantaranya: (1) tertahannya air di lahan gambut, selain berfungsi sebagai sekat bakar, ia juga akan menyebabkan gambut di sekitar parit tetap basah sehingga sulit terbakar; (2) antara ruang parit yang disekat dapat dijadikan kolam-kolam beje yang juga akan memerangkap ikan saat musim banjir tiba; (3) kondisi di sekitar parit yang disekat tetap basah sehingga tanaman mudah tumbuh atau dengan kata lain tingkat keberhasilan rehabilitasi tanaman akan lebih baik; (4) akhirnya berbagai manfaat dan fungsi ekologis gambut dapat dibenahi kembali misalnya sebagai pendukung kehidupan flora-fauna, pengatur tata air, penyimpan karbon dan sebagainya [informasi tentang teknik penutupan/penyekatan parit/saluran secara lebih rinci dimuat pada buku *Konservasi Air Tanah Di Lahan Gambut: panduan penyekatan parit dan saluran di lahan gambut bersama masyarakat*, disusun oleh Roh S.B. Waspodo, Alue Dohong dan I N.N. Suryadiputra, 2004].

Beberapa langkah-langkah penting yang mesti dilaksanakan dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan beje dan parit yang telah disekat sebagai sekat bakar adalah :

1. Parit dan beje yang telah ada diperbaiki kondisinya yaitu dengan membuang lumpur, limbah kayu dan limbah lain yang ada di dalamnya

Box 19

Gambar disamping merupakan foto dari kanal/saluran primer induk (SPI) di kawasan eks-PLG. Total panjang kanal/saluran-saluran di PLG ini sekitar 2.114 km dengan lebar ± 5 s/d 30 m dan dalam (pada awalnya) 2 – 15 meter. Beberapa dari kanal-kanal tersebut kini sudah tidak digunakan lagi (terbengkalai) dan berpotensi menyebabkan keringnya gambut sehingga mudah terbakar. Jika pada kanal-kanal ini dilakukan penyekatan, dapat dibayangkan berapa banyak

beje/kolam serta sekat bakar yang dapat dibuat dan berapa ton ikan yang dapat dihasilkan.

Box 20**Parit Masyarakat di Muara Puning**

Parit dibuat oleh masyarakat untuk menghubungkan sungai dengan hutan guna mengeluarkan kayu hasil tebangan. Parit dibuat dengan cara menggali tanah gambut dengan menggunakan *chainsaw* atau cangkul. Panjang parit-parit tersebut (di kawasan Muara Puning, Barito

Selatan, Kalteng) berkisar antara 3 sampai 15 Km, lebar antara 60 cm sampai 200 cm, dan kedalaman antara 35 sampai 150 cm. Gambar disamping adalah salah satu parit milik masyarakat di Barito Selatan-Kalteng. Sebagian besar kondisi parit-parit tersebut kini tidak digunakan lagi karena semakin berkurangnya kegiatan penebangan yang diakibatkan oleh semakin berkurangnya jenis-jenis pohon komersial. Disaat musim kemarau, parit ini hanya terisi sedikit air dan bahkan kering. Kondisi lahan gambut di sekitar parit adalah lahan bekas terbakar sebagai akibat dari adanya pengeringan gambut secara berlebihan sehingga mudah terbakar. Jumlah parit yang bermuara ke sungai Puning di duga sekitar 19 parit. Di desa Batilap ada 12 dan di dusun Muara Puning ada sekitar 7 parit. Beberapa dari parit-parit tersebut kini telah ditutup oleh masyarakat setempat melalui fasilitasi yang dilakukan oleh proyek CCFPI WI-IP bekerjasama dengan Yayasan Komunitas Sungai/Yakomsu (dahulu SEKBER BUNTOK).

Tabel Nama Sungai dan jumlah parit di Desa Batilap

Nama Sungai Parit	Jumlah
Kelamper	1
Tana	1
Damar Puti	1
Pamantungan	1
Maruyan	1
Bateken	7

- sehingga volume air di dalam beje atau parit yang disekat tetap optimum sehingga kondisi beje/parit sebagai habitat ikan maupun sebagai sekat bakar dapat dipertahankan;
2. Memotong akar yang menembus beje dan membersihkan areal di sekitar beje (radius \pm 50 cm) dari vegetasi;
 3. Penempatan beje-beje baru sebagai sekat bakar mengelilingi lahan, sehingga sekat bakar dapat berfungsi optimal. Beje berukuran lebar 2 m, dalam maksimum 2 m, panjang 10 - 20 m atau lebih. Ukuran beje ini dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan;
 4. Jika kondisi lahan di sekitar beje/parit terdegradasi (penutupan vegetasinya rendah bahkan terbuka) maka perlu dilakukan percepatan suksesi dengan melakukan rehabilitasi di sekitar lokasi beje. Keberadaan vegetasi ini nantinya diharapkan dapat mempercepat pemulihan tata air di lahan gambut;
 5. Pengelolaan beje dan parit yang difungsikan sebagai sekat bakar dapat dilakukan oleh kelompok masyarakat yang sekaligus berperan sebagai anggota pemadam kebakaran/*fire brigade*. Anggota kelompok bertanggung jawab melakukan patroli dan pengawasan di areal sekitar beje mereka



Box 21

Penabatan Parit di S. Merang

Pembuatan parit secara ilegal juga dilakukan oleh masyarakat di S. Merang - Kepahiyang Kab. Musi Banyuasin, Sumsel dengan tujuan untuk mengeluarkan kayu hasil tebangan disaat musim hujan. Di sepanjang sungai Merang dijumpai sekitar 113 parit dan 83 diantaranya terdapat di lahan gambut. Parit dibuat dengan menggunakan *chainsaw* dan berukuran lebar 1,7 - 3 m, kedalaman 1,5 - 2,5 m dan panjang 1,5 -

5 km. Beberapa parit ini kini sudah tidak digunakan lagi dan diindikasikan telah menyebabkan terjadinya erosi dan pengeringan yang berlebihan disaat musim kemarau. Untuk mencegah keringnya/terbakarnya gambut di daerah ini, Proyek CCFPI Wetlands International bekerjasama dengan LSM setempat (Wahana Bumi Hijau - WBH) pada bulan Mei 2004 telah memfasilitasi penyekatan parit sebanyak 4 buah yang dilakukan oleh para pemiliknya [enam buah lagi disekat/tabat pada bulan September 2004]. Pada masing-masing parit tersebut ada 4 hingga 5 buah blok tabat yang dibangun.

Box 22

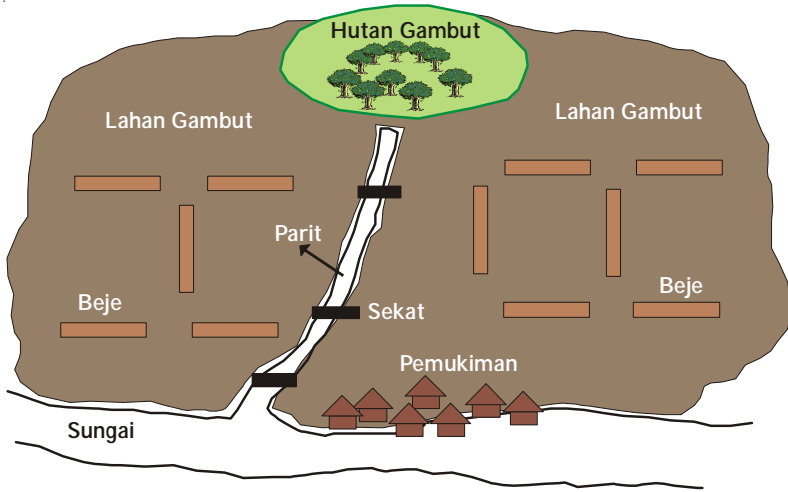
Gambar di sebelah memperlihatkan kondisi parit di Dusun Muara Puning, Barito Selatan, Kalteng setelah ditabat oleh pemiliknya pada bulan September 2003 (foto diambil Juni 2004) atas fasilitasi Proyek CFPI-WI-IP bekerjasama dengan Yakomsu. Ternyata dampak dari tabatan ini cukup positif, yaitu selain lahan gambut di sekitarnya tetap becek/basah, dalam parit juga didapatkan ikan-ikan rawa dalam jumlah cukup banyak (tidak kurang dari 16 jenis ikan dijumpai pada lokasi ini, yaitu Gabus, Kihung, Mehaw, Sepat rawa, Seluang ekor merah, Seluang ekor putih, Kakapar, Biawan, Papuyuh hijau, Papuyuh kuning, Lele pendek, Pentet/Lele panjang, Julung-julung, Lais, Kelatau took dan Tombok bader. Perubahan muka air tanah yang terjadi di sekitar parit maupun perubahan tinggi air di dalam parit secara rutin dipantau oleh masyarakat dusun Muara Puning atas arahan dari Yakomsu maupun WI-IP.



termasuk hutan yang berbatasan. Temuan adanya sumber api atau kegiatan-kegiatan yang berpotensi menimbulkan terjadinya kebakaran segera dilaporkan oleh ketua kelompok kepada POSKO pengendalian kebakaran.

(4) Tanggul di sekitar lahan gambut

Cara lain untuk mencegah larinya air dari lahan gambut, agar gambut tidak terbakar, adalah dengan membangun tanggul di sekitarnya. Keberadaan tanggul ini diusahakan tidak jauh dari sungai dan dibuat (membentuk gundukan) dari tanah mineral yang diambil dari sungai. Untuk mempertahankan keberadaan/tinggi muka air di lahan gambut, terutama pada musim kemarau, maka air dapat dipompakan dari sungai atau reservoir air lainnya (seperti danau/rawa) kedalam hamparan lahan gambut yang akan kita lindungi dari bahaya api. Kemudian, tinggi muka air di lahan gambut ini dapat dikendalikan dengan membuat saluran pembuangan/drainase (berupa parit kecil atau pipa PVC) dan diarahkan ke tempat lain yang letaknya lebih rendah.



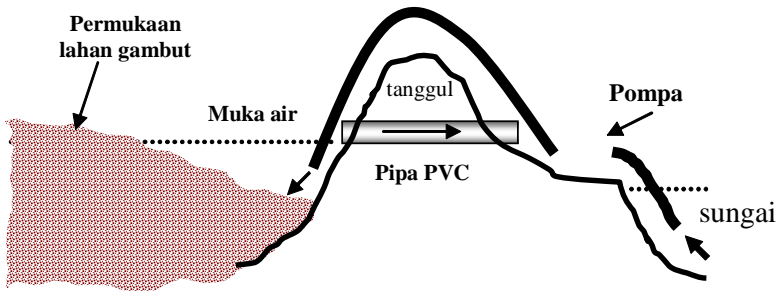
Sketsa pemanfaatan beje dan parit yang telah difungsikan sebagai sekak bakar

Bahan-bahan yang diperlukan dalam konstruksi dam dengan sistem pompa semacam ini adalah: Pompa dan Pipa PVC.

Selain dengan sistem pompa di atas, pengadaan air dapat dilakukan secara sederhana, yaitu mengumpulkan air di hamparan permukaan lahan gambut selama musim hujan dan mempertahankan keberadaannya selama musim kemarau. Cara mengumpulkan air tersebut dapat dilakukan dengan membangun berbagai gundukan-gundukan (tanggul) memanjang pada lokasi hamparan gambut yang berpotensi kekeringan dan mudah terbakar. Keuntungan dari cara ini adalah bahwa kegiatan mengairi tidak memerlukan pompa, tapi hanya mensiasati kondisi iklim dan tidak mesti dibangun di dekat sungai. Tapi kesulitannya adalah dalam memperoleh bahan tanah mineral untuk membuat gundukan-gundukan tersebut.

6.7 Teknik Tanpa Bakar (*Zero Burning*) di Lahan Gambut

Zero burning merupakan salah satu kebijakan yang diadopsi oleh negara-negara anggota ASEAN dalam rangka mengatasi polusi asap lintas negara akibat kebakaran. Dalam pelaksanaannya ASEAN telah membuat panduan sebagai acuan pelaksanaan kebijakan *zero burning*.



Pembasahan lahan gambut untuk pencegahan kebakaran melalui pemompaan (diadaptasikan dari Stoneman & Brooks, 1997)

Beberapa hal penting tentang teknik penyiapan lahan tanpa bakar yang dikutip dari buku panduan pelaksanaan kebijakan tanpa bakar oleh ASEAN (2003), adalah :

Definisi

“Teknik *zero burning* adalah sebuah metode pembersihan lahan dengan cara melakukan penebangan tegakan pohon pada hutan sekunder atau pada tanaman perkebunan yang sudah tua misal kelapa sawit, kemudian dilakukan pencabikan (*shredded*) menjadi bagian-bagian yang kecil, ditimbun dan ditinggalkan disitu supaya membusuk/terurai secara alami”

Manfaat Teknik Zero Burning

1. Merupakan pendekatan ramah lingkungan yang tidak menyebabkan polusi udara;
2. Mengurangi emisi gas rumah kaca (GHG) terutama CO_2 ;
3. Limbah biomasa tanaman (bahan organik) dapat terurai sehingga meningkatkan penyerapan air dan kesuburan tanah yang dapat mengurangi kebutuhan pupuk anorganik dan mengurangi resiko polusi air yang disebabkan oleh pencucian nutrisi di permukaan;
4. Penanaman bibit secara langsung pada timbunan limbah organik akan menambah manfaat agronomi (mempunyai nilai total nitrogen, potassium tertukar, kalsium dan magnesium yang lebih tinggi dan kehilangan nutrisi yang lambat);
5. Pelaksanaannya tidak bergantung pada kondisi cuaca;

6. Mempunyai periode keterbukaan lahan yang lebih singkat sehingga meminimalisasi dampak aliran permukaan (*run off*) yang dapat menyebabkan penurunan muka air tanah, subsiden dan polusi;
7. Pelaksanaan teknik *zero burning* dalam penanaman kembali Kelapa sawit akan memberikan keuntungan tambahan berupa pemanenan secara kontinyu (terus menerus) sampai Kelapa sawit ditebang.

Hambatan Pelaksanaan Teknik Zero Burning

1. Terdapatnya serangan hama *Oryctes rhinoceros* (sejenis serangga) dan penyakit *Ganoderma boninense* (sejenis jamur) terhadap tanaman yang dibudidayakan kecuali dilakukan tindakan pencegahan yang intensif sebelum dan selama pelaksanaan teknik *zero burning*;
2. Pada hutan sekunder dan rawa gambut, pelaksanaan *zero burning* membuat daerah ini rawan terhadap serangan Rayap *Captotermes curvinaathus*, *Macrotermes gilvus*;
3. Timbunan kayu atau biomasa dapat menjadi tempat berkembang biak tikus;
4. Secara umum, teknik *zero burning* adalah lebih mahal untuk dilaksanakan terutama pada lahan dengan volume biomasa yang tinggi. Teknik ini juga membutuhkan peralatan mesin berat yang tidak mungkin dapat disediakan oleh perkebunan berskala kecil;
5. Pada saat musim kemarau, timbunan biomasa dapat mengalami pengeringan dan dapat menjadi sumber terjadinya kebakaran.

Teknik Zero Burning untuk Penanaman Kembali pada Lahan Gambut

Sebuah perusahaan perkebunan besar Malaysia (Golden Hope Plantation) telah mengadopsi teknik *zero burning* dalam sistem penyiapan lahan yang mereka lakukan. Adapun tahap-tahap yang dilakukan, yaitu :

1. Perencanaan
 - Pembuatan desain yang mempertimbangkan lingkup pekerjaan, ketersediaan dari peralatan dan mesin yang dibutuhkan, waktu pelaksanaan dan anggaran biaya;
 - Pelatihan (*training*) atau *field trip* untuk personil atau kontraktor pelaksana yang kurang memahami teknik *zero burning*;
 - Penataan kembali jalur jalan atau sistem drainase;

- Jika lahan mempunyai sejarah terserang *Ganoderma*, dilakukan penanaman dengan tingkat kerapatan yang lebih tinggi.
2. Penanggulangan *Ganoderma*
 - Dilakukan sensus detail tanaman yang terserang *Ganoderma*, ditandai lalu dicatat;
 - Pohon yang terserang penyakit ditebang sebelum penanaman kemudian dilakukan pencabikan (*shredding*) dan ditempatkan diantara baris menggunakan *excavator*.
 3. Penentuan batas
 - Penentuan batas dilakukan dengan membuat baris tanaman baru, jalan, jalur pemanenan dan saluran drainase.
 4. Pembuatan jalan dan saluran
 - Pembuatan saluran sekunder dapat dikerjakan sebelum atau sesegera mungkin setelah penebangan;
 - Pada kondisi saluran drainase lama tidak sesuai dengan *layout* yang baru maka harus ditimbun dengan tanah dan saluran drainase baru segera dibangun. Tetapi jika saluran drainase lama dapat dipertahankan, maka dilakukan pengerukan lumpur sampai mempunyai kedalaman yang sama dengan saluran drainase yang baru;
 - Pada daerah datar, saluran drainase sekunder dibangun pada setiap empat atau delapan baris tanaman;
 - Pembuatan saluran drainase baru menggunakan *double rotary ditcher*;
 - *Buldozer* atau *excavator* digunakan untuk membuat jalan baru, yang sebaiknya dibuat agak tinggi agar jalan tersebut tidak becek/basah.
 5. Penebangan dan Pencabikan (*shredding*)
 - Tanaman yang sudah tua ditebang langsung menggunakan *excavator's hydraulic boom*;
 - Untuk efektifitas pencabikan (*shredding*), mata pisau pemotong dibuat dari *high tensile carbon steel*;
 - Batang pohon dipotong-potong, pemotongan secara normal dilakukan dimulai dari bagian bawah batang.
 6. Penimbunan
 - Pada area dimana antara dua saluran drainase sekunder dibangun 4 baris tanaman, penimbunan material yang telah dipotong kecil-kecil dilakukan dipusat pada 4 baris tanaman diantara dua saluran sekunder (Gambar a);



Penebangan



Pencabikan



Penimbunan



Tanaman legume sebagai penutup tanah

- Pada area dimana antara dua saluran drainase sekunder dibangun 8 baris tanaman, penimbunan material hasil;
 - Pencabikan dilakukan secara bergantian antara baris tanaman diantara jalur drainase (Gambar b).
7. Pembajakan dan penggaruan
Setelah penebangan, pencabikan (*shredding*) dan penimbunan selesai, pembajakan dan penggaruan dikerjakan sepanjang baris tanaman baru untuk menyiapkan areal permukaan tanam.
8. Penanaman tanaman polong-polongan (*legume*) sebagai tanaman penutup
- Tanaman legume harus segera ditanam setelah penyiapan lahan selesai untuk memastikan kerapatan penutupan lahan dan mempercepat dekomposisi biomasa tanaman. Legume yang menutupi kayu akan mengurangi resiko kebakaran, mengurangi perkembangbiakan serangga *Oryctes* dan pertumbuhan rumput;
 - Selain itu legume dapat meningkatkan/memperbaiki kondisi fisik dan kimia tanah, terutama sebagai fiksasi nitrogen;
 - Tanaman legume yang sering digunakan adalah Kacang riji *Pueraria javanica*, Kacang asu *Calopogonium mucinoides* dan *Calopogonium caeruleum*.

9. Pembuatan lubang tanam dan penanaman
Pembuat lubang tanam dan penanaman dapat dilakukan segera setelah penyiapan lahan selesai. Pembuatan lubang tanam dapat dilakukan secara mekanis menggunakan alat pelubang tanaman.

10. Penumbukan/pencacahan (*Pulverization*)

- Kebutuhan dilakukannya penumbukan tergantung pada resiko serangan hama *Oryctes*. Pada lahan dimana terjadi serangan *Oryctes*, terutama di sekitar pantai, penumbukan seharusnya dikerjakan dua sampai enam bulan setelah penebangan dan pencabikan (*shredding*) untuk mempercepat peruraian/pembusukan;
- Penumbukan dapat dilakukan menggunakan sebuah modifikasi *heavy-duty rotary slasher* atau *mulcher* yang dipasang pada traktor 80-100 HP.

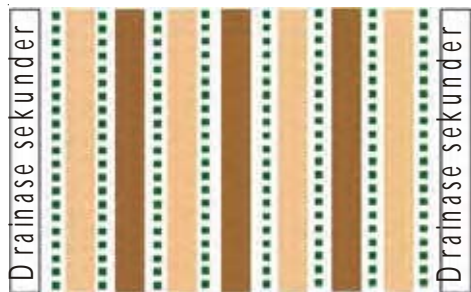
11. Manajemen paska penanaman

Setelah penanaman, perhatian utama seharusnya diberikan pada:

- Manajemen pengelolaan hama dan penyakit;
- Pemantauan secara rutin terhadap kerusakan yang disebabkan oleh tikus dan jika memungkinkan dilakukan pembasmian dengan rodentisida.



Gambar a. Penimbunan pada sistem 1 drainase pada setiap 4 baris



Gambar b. Penimbunan pada sistem 1 drainase pada setiap 8 baris

Legenda

-  Tanaman yang sudah tua
-  Jalur pemanenan
-  Penimbunan material

6.8 Teknis Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut

Teknis pemadaman merupakan langkah-langkah tentang bagaimana melakukan kegiatan pemadaman sesuai dengan tipe kebakaran dan mempersiapkan peralatan yang akan digunakan. Teknis pemadaman yang dapat dilakukan pada daerah hutan dan lahan gambut adalah sebagai berikut :



Enviro Mulcher

- Menentukan arah penjalaran api (arah penjalaran api dapat diketahui melalui pengamatan dari tempat yang lebih tinggi ataupun dengan memanjat pohon);
- Sebelum dilakukan tindakan pemadaman, maka jalur transek yang jenuh air dibuat untuk menekan laju penjalaran api (berfungsi sebagai sekat bakar buatan) yang tidak permanen;
- Untuk menghindari api loncat maka perlu dilakukan penebangan pohon mati yang masih berdiri tegak (*snags*). Karena ketika angin bertiup kencang, api yang telah merambat hingga ke puncak pohon mati ini bara apinya atau bahkan bagian batang yang masih membawa lidah api dapat terbang hingga mencapai lebih dari 200 meter;
- Apabila pada daerah tersebut tidak ada sumber air maka yang harus dilakukan adalah membuat sumur bor. Kalau sumber air ada tetapi cukup jauh maka suplai air dilakukan dengan estafet (menggunakan beberapa pompa air). Jika dilakukan pembuatan sumur bor, maka koordinatnya perlu dicatat sehingga memudahkan dalam menemukan kembali titik-titik sumber air ini pada waktu-waktu berikutnya jika terjadi kebakaran lagi;
- Pemadaman secara langsung sebaiknya dilakukan dari bagian ekor (belakang) atau sisi kiri dan kanan api. Jangan melakukan kegiatan pemadaman dari bagian depan (kepala api) karena akan sangat berbahaya. Tinggi nyala api (*flame height*) dan panjang lidah api (*flame length*) selalu berubah-ubah dan sukar diperkirakan arah dan laju penjalarnya; asapnya banyak dan panas, sehingga air yang disemprotkan menjadi tidak efektif (karena tidak kena langsung ke sumber api);



Sekat bakar pada bekas kebakaran

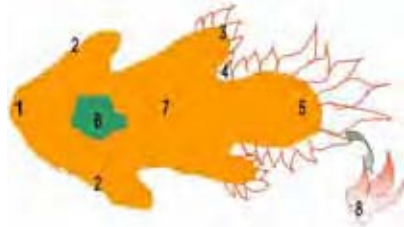


Pembuatan sumur sepanjang sekat bakar sebagai sumber air waktu

- Pemadaman secara tidak langsung dapat dilakukan dengan teknik pembakaran terbalik (*backing fire*), yaitu pembakaran dilakukan berlawanan dengan arah penjalaran api yang dikombinasikan dengan pembuatan sekat bakar buatan;
- Pemadaman dilakukan dengan teknik yang benar dan terkoordinir seperti halnya dalam penggunaan peralatan pompa mesin yang berkombinasi dengan peralatan tangan;
- Pada daerah bekas terbakar terlebih dahulu dilakukan kegiatan *mop-up* (pembersihan sisa-sisa bara api) untuk memastikan bahwa api telah benar-benar padam dengan cara melakukan penyemprotan air pada permukaan lahan bekas terbakar, hal ini penting dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan timbulnya kebakaran ulang;
- Personil pemadam harus berjalan hati-hati dengan menggunakan bantuan papan dengan panjang sekitar 2 m agar tidak terperosok pada lubang bekas terjadinya kebakaran atau mengantisipasi kemungkinan timbulnya nyala api;
- Pemadaman pada bagian permukaan dilakukan dengan melakukan penyemprotan terhadap sumber api secara terarah (tepat sasaran) dengan menggunakan mesin pompa. Penyemprotan dilakukan secara tepat sasaran dan efektif sehingga air tersedia yang jumlahnya terbatas dapat digunakan secara optimal. Untuk mencapai sasaran tersebut lakukan kegiatan pencacahan tunggak/batang dengan menggunakan parang sehingga api benar-benar dapat dikendalikan dan padam;
- Apabila terjadi kebakaran tajuk, maka kegiatan pemadaman secara langsung dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan alat-alat berat seperti pesawat, traktor, buldozer; atau dilakukan metode pemadaman tidak langsung yaitu dengan melakukan pembakaran terbalik (pembakaran

dilakukan berlawanan dengan arah penjarangan api). Pelaksanaan pemadaman pada kebakaran tajuk dengan alat-alat seperti ini tidak terlalu memerlukan personil yang cukup banyak dalam mengontrol jalannya kegiatan pemadaman, namun disarankan agar cara ini dihindari pada lahan gambut karena arah penyebaran apinya sangat sulit untuk diperkirakan;

- Jika terjadi kebakaran bawah (*ground fire*) terutama pada lahan gambut di musim kemarau maka dilakukan pemadaman dengan menggunakan stik jarum yang ujungnya berlubang. Dalam pelaksanaannya, nosel stik jarum dapat ditusukkan pada daerah sumber asap hingga bahan bakar gambut menjadi tampak seperti bubur karena jenuh air. Penusukan berulang-ulang dilakukan sampai apinya padam;
- Pemadaman api sisa yang letaknya tersembunyi sangat diperlukan mengingat api semacam ini sering tertinggal/bersembunyi di bawah tunggak atau sisa batang yang terbakar di lahan gambut. Pemadaman api sisa semacam ini dapat dilakukan dengan membongkar/menggali dengan menggunakan cangkul/garu kemudian disemprot lagi dengan air agar betul-betul apinya padam (tidak berasap lagi). Api sisa semacam ini dapat berkobar kembali jika ia bertemu dengan bahan/gambut kering di bawahnya;
- Pemantauan pada areal bekas terbakar dilakukan kurang lebih satu jam setelah pemadaman api sisa dengan tujuan untuk memastikan bahwa daerah tersebut sudah betul-betul bebas dari api.



Gambar bagian-bagian api

Keterangan:

1. Punggung api : areal bekas terjadinya kebakaran
2. Sisi api : bagian tepi areal kebakaran
3. Jari-jari api : bagian nyala api yang tidak searah dengan arah api utama sehingga membentuk pola jari
4. Teluk api : areal antara jari-jari api dan api utama
5. Kepala api : nyala api utama
6. Pulau : areal yang tidak terbakar ditengah areal terjadinya kebakaran
7. Areal telah terbakar : areal bekas kebakaran dimana api telah padam
8. Api loncat : nyala api yang terjadi akibat loncatan api dari areal terjadinya kebakaran



DAFTAR PUSTAKA

- Alue Dohong. 2003. Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Kegiatan Pertanian Holtikultura: Belajar dari Pengalaman Petani Desa Kalamangan, Kalimantan Tengah. *Warta Konservasi Lahan basah* Vol 11 no. 2 April 2003. Wetlands International - Indonesia Programme.
- ASEAN Secretariat. 2003. Guidelines for the Implementation of the ASEAN Policy on Zero Burning. The ASEAN Secretariat. Jakarta.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Indonesia Bagian Timur. 2002. Prosiding Gelar Teknologi Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Terpadu, Banjarbaru, 17 Oktober 2002. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Departemen Kehutanan RI.
- BAPPENAS - ADB. 1999. Causes, Extent, Impact and Cost of 1997/1998 Fires and Drought. National Development Planning Agency (BAPPENAS) and Asian Development Bank. Jakarta.
- Barber, C.V., J. Schweithelm. 2000. Trial by Fire: Forest Fires and Forestry Policy in Indonesia's Era of Crisis and Reform. World Resources Institute. Washington, D.C. USA.
- Budi Santoso H. 1998. Pupuk Kompos dari Sampah Rumah Tangga. Kanisius. Jakarta.
- Burning Issues. 2002. "Tanpa-Bakar" - Sebuah Pilihan?. *Burning Issue* No.3, Juli 2002.
- Chandler, C., D. Cheney., P. Thomas., L. Trabaud., and D. Williams. 1983. Fire in Forestry: Forest Fire Behaviour and Effects. Volume I. John Wiley and Sons. New York. 450p.
- Clar, C.R., L.R. Chatten. 1954. Principles of Forest Fire Management. Sacramento. California.
- Denis, R. 1999. A Review of Fire Projects in Indonesia (1982-1998). CIFOR. Bogor. Indonesia.
- Direktorat Perlindungan Hutan. 1999. Upaya Pencegahan dan Perlindungan Kebakaran Lahan, Semak Belukar dan Hutan dalam Rangka Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan. Direktorat Jenderal Perlindungan dan Pelestarian Alam. Departemen Kehutanan R.I. Jakarta.

- Faidil, S.H., Rahayu. S., Isa. A., Junaidi, Dana. A. 2002. Teknologi Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut. Prosiding Gelar Teknologi Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Terpadu, Banjarbaru, 17 Oktober 2002. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Departemen Kehutanan RI.
- Faidil, S.H., Isa. A., Junaidi. 2002. Rekayasa Alat Pemadaman Api Hutan dan Lahan dalam Prosiding Gelar Teknologi Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Terpadu, Banjarbaru, 17 Oktober 2002. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Departemen Kehutanan RI.
- Fakultas Kehutanan IPB. 2002. Uji Coba Plot Contoh Teknologi Penyiapan Lahan Tanpa Bakar dengan Pembuatan Pupuk Organik/Kompos dan Briket Arang. Fakultas Kehutanan IPB kerjasama dengan DIRJEN PHKA Departemen Kehutanan RI. Bogor.
- FFPMP. 1997. Laporan Proyek No.1: Pencegahan Kebakaran Hutan melalui Peningkatan Peranserta Masyarakat Sekitar Kawasan Penyangga. DIRJEN PHPA Departemen Kehutanan RI dan JICA. Bogor.
- Forest Fire Prevention and Control Project. 1999. Wildfire Occurance in South Sumatera, Wild Fire Causes and Landuse of Burnt Areas. Lokakarya Internasional yang Pertama tentang Panduan Nasional Perlindungan Hutan terhadap Kebakaran. Vol 9. ITTO, CFC, MoF, IPB. Bogor.
- Hoffman, A.A., Hinrichs, A. dan Siegert, F. 1999. Fire Damage in East Kalimantan in 1997/1998 related to land use and Vegetation Classes. MOFEC, GTZ dan Kfw. Samarinda.
- ITTO PROJECT PD 12/93 REV.3(F). 1999. Kumpulan Peraturan Perundang-undangan Pengendalian Kebakaran Hutan di Indonesia.
- Lukman Hakim Sibuea., Prastowo K., Moersidi S., dan Edi Santoso. 1993. Penambahan Pupuk untuk Mempercepat Pembuatan Kompos dari Bahan Sampah Pasar. Prosiding Pertemuan teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor.
- Muslihat, L., 2004. Teknik Pembuatan Kompos untuk Meningkatkan Produktivitas Tanah di Lahan Gambut (Flyer). CCFPI Project, Wetlands International - Indonesia Programme, Wildlife Habitat Canada. Bogor.
- Page, S.E., Siegert, F., Rieley, J.O., Boehm, H.D., Jaya, A. dan Limin, S. 2002. The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. Nature 420 (7 Nov).

- Parish, F. 2002. Overview on Peat, Biodiversity, Climate Change and Fire. Proceeding of Workshop on Prevention and Control of Fire in Peatlands, Kuala Lumpur, 19 - 21 March 2002. Kuala Lumpur.
- Saharjo, B. H. 1999. Study on Forest Fire Prevention for Fast Growing Tree Species *Acacia mangium* Plantation in South Sumatera, Indonesia. Kyoto University, Graduate School of Agriculture. Pp : 32-39.
- Saharjo, B. H., Endang A. Husaeni., dan Kasno. 1999. Manajemen Penggunaan Api dan Bahan Bakar dalam Penyiapan Lahan di Areal Perladangan berpindah. Laboratorium Perlindungan Hutan, Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Saharjo, B. H. 2000. Penyiapan Lahan untuk Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI). Laboratorium Kebakaran Hutan dan Lahan. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Saharjo, B.H. 2003. Pemanfaatan Bahan Bakar pada Areal Penyiapan Lahan: Dalam Mengurangi Dampak Asap dan Kerusakan Lingkungan. www.kompas.com, 8 September 2003.
- Setiadi, B. 1999. Prospek Gambut dan Permasalahannya. Jakarta.
- Sibuea, Tulus. 1998. Lahan Basah pun ikut terbakar. Warta Konservasi Lahan Basah 7 (1) Juli, 1998 : 8-9.
- Simorangkir, D. dan Sumantri. 2002. Kajian tentang Aspek-aspek Hukum, Peraturan dan Kelembagaan Menyangkut Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia. Fire Fight/WWF/IUCN, x + 59.
- Simorangkir, D. 2002. Pengadilan Pelaku Pembakaran Hutan dan Lahan: Sebuah Studi Kasus Mengenai Proses Hukum di Riau, Indonesia. Project Fire Fight South East Asia.
- Stoneman, S. dan S. Brooks. 1997. Conservating Bogs. The Management Handbook. The Stationary Office Limited. Edinburgh. 16-17, 35-37.
- Suratmo, G., Z. Coto, S. Manan, Endang A. Husaeni., I.N.S. Jaya. 1999. Pedoman Nasional Perlindungan Hutan Terhadap Kebakaran: Pengendalian Kebakaran Hutan Terpadu di Indonesia Buku I. ITTO, CFC, IPB, Various.
- Suryadiputra, I N. N., Lubis, R. and Sibuea, T. 1999. Impact of forest fire on Berbak National Park's Biodiversity and Water Quality, Jambi Sumatra. Wetlands International - Indonesia Programme (unpublished report).
- Suryadiputra, I N.N., Roh S.B.W., Lili M., Iwan T. Wahyu C.A. 2004. Panduan Canal Blocking. CCFPI-WI IP-WHC. (Penulisan dalam proses penyelesaian).

- Syaufina, L. 2003. Guidelines for Implementation of Controlled Burning Practices. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Syaufina, L. 2002. Kebakaran Gambut, Penyebab Utama Masalah Kabut Asap di Indonesia. *Warta Konservasi Lahan Basah* Vol.10 no.4, Oktober 2002. Wetlands International - Indonesia Programme. Bogor.
- Tacconi, L. 2003. Kebakaran Hutan di Indonesia: Penyebab, Biaya dan Implikasi Kebijakan. CIFOR. pp vi + 28.
- UNDP-KLH. 1998. Laporan Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia Jilid I: Dampak, Faktor dan Evaluasi. UNDP-KLH. Jakarta.
- Wahyunto, S. dkk. 2003. Sebaran Gambut dan Kandungan Karbon Pulau Sumatera (Peat Distributions and Carbon Contents of Sumatera Island). Puslitbangtanak. CCFPI – WI-IP – WHC – CIDA. Bogor.
- Waspodo, R.S.B., Alue Dohong dan I N.N. Suryadiputra. 2004. Konservasi Air Tanah di Lahan Gambut (*Panduan penyekatan parit dan saluran di lahan gambut bersama masyarakat*). Proyek *Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia* (CCFPI). Wetlands International – Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada. Bogor. Indonesia.
- Wibowo, P., I N.N. Suryadiputra, Herry. N., Lili. M, Budi. S., Dandun. S., Irfan.M., Euis.N. 2000. Laporan Survei Studi Lahan Basah Bagian Hutan Perian PT. ITCI Kalimantan Timur. Wetlands Internasional - Asia Pacific Indonesia Programme.
- Yanuar, A. 1998. Partisipasi Masyarakat dalam Kelembagaan Pengelolaan Hutan Kawasan Hutan di Kabupaten Daerah Tk II Sanggau. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

www.esa.int

www.fdrs.or.id

www.haze-online.or.id

A misty, blue-tinted landscape with trees and a large, curved, dried plant stem in the foreground. The scene is hazy and atmospheric, with a soft, ethereal light. The foreground is dominated by a large, dark, curved plant stem that arches across the frame. The background shows a dense forest of trees, their forms softened by the mist. The overall color palette is a range of blues and greys, creating a calm and somewhat melancholic mood.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi singkat dari beberapa peraturan mengenai kebijakan pengendalian kebakaran hutan dan lahan di Indonesia

1. Undang-undang No. 5 tahun 1967
Undang-undang ini merupakan kebijakan yang dikeluarkan pemerintah untuk mengatur tentang pengelolaan kehutanan di Indonesia pada awal masa orde baru. Secara umum dikenal sebagai Undang-undang Pokok Kehutanan, terdiri dari 8 bab dan 22 pasal. Kebijakan yang berkaitan dengan pengendalian kebakaran hutan dan lahan diatur dalam bab V pasal 15-18 tentang perlindungan hutan. Dijelaskan bahwa pencegahan kebakaran hutan merupakan bagian dari perlindungan hutan dimana dalam pelaksanaannya masyarakat harus diikutsertakan dan ketentuan-ketentuan lebih lanjutnya diatur dalam peraturan pemerintah.
2. Undang-undang No. 5 tahun 1990
UU No.5 tahun 1990 merupakan peraturan tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Berisi tentang aturan-aturan dasar Konservasi Sumber Daya Alam Hayati, meliputi perlindungan terhadap system penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya, pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, peranserta rakyat dalam kegiatan konservasi.
3. Undang-undang no.5 tahun 1994
Undang-undang ini merupakan pengesahan konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Keanekaragaman Hayati menjadi bagian dari kebijakan yang mengatur tentang keanekaragaman hayati di Indonesia. Konvensi ini berisi 42 pasal tentang upaya umum pelestarian dan pendayagunaan berkelanjutan keanekaragaman hayati, peningkatan kepedulian masyarakat, pengembangan teknologi dan pendanaan.
4. Undang-undang No.6 tahun 1994
Undang-undang tentang ratifikasi pemerintah terhadap konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim. Konvensi ini terdiri dari 26 pasal, yang meliputi tujuan, prinsip-prinsip konvensi, kewajiban para pihak, peserta konvensi, aturan tentang prosedur konvensi. Kebakaran hutan dan lahan sangat terkait dengan konvensi

ini, mengingat kejadian kebakaran akan melepaskan berton-ton karbon yang tersimpan di dalam vegetasi, gambut, dan lain-lain.

5. Undang-undang No. 23 tahun 1997

Undang-undang tentang pengelolaan lingkungan hidup yang terdiri dari 52 pasal ini berisi tentang istilah-istilah yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup; asas, tujuan dan sasaran pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia; hak dan kewajiban masyarakat dalam mengelola lingkungan hidup; ketentuan dalam pelestarian dan penataan lingkungan hidup; penyidikan, penyelesaian sengketa dan sanksi bagi pelanggar ketentuan pengelolaan lingkungan hidup.

6. Undang-undang No.41 tahun 1999

Undang-undang ini terdiri dari 17 bab, 84 pasal yang merupakan revisi undang-undang No. 5 tahun 1967 tentang kebijakan kehutanan di Indonesia.

- Pada Bab V dijelaskan bahwa rehabilitasi, perlindungan hutan dan konservasi alam merupakan bagian dari pengelolaan hutan di Indonesia
- Bagian keempat pada Bab V mengatur tentang jenis-jenis kegiatan rehabilitasi, lokasi, cara pelaksanaannya dan pelaksana kegiatan rehabilitasi
- Bagian kelima pada Bab V mengatur tentang ketentuan perlindungan hutan dan konservasi alam dimana pencegahan kebakaran hutan menjadi bagian dari usaha perlindungan hutan dan kawasan, tanggung jawab dan wewenang pelaksanaan perlindungan hutan
- Pasal 48 ayat 1 menjelaskan bahwa pemerintah mengatur segala aspek perlindungan hutan, baik di dalam maupun di luar kawasan hutan
- Tanggung jawab atas terjadinya kebakaran diatur pada pasal 49 dimana para pemegang hak atau ijin pengelolaan hutan bertanggung jawab atas terjadinya kebakaran hutan di areal kerjanya
- Upaya perlindungan hutan (termasuk kebakaran) dilaksanakan dengan mengikutsertakan masyarakat (pasal 48 ayat 5)

- Pada dasarnya setiap orang dilarang membakar hutan dan membuang benda yang dapat menyebabkan kebakaran (pasal 50 ayat 3d,l)
 - Sanksi pidana bagi pelanggar ketentuan tersebut diatur pada pasal 78 ayat 3, 4 dan 11. Bagi siapa dengan sengaja membakar hutan diancam dengan pidana penjara paling lama 15 tahun dan denda paling banyak 5 milyar rupiah serta juga dapat dikenakan pidana tambahan. Apabila dilakukan secara tidak sengaja (karena kelalaian) diancam dengan pidana penjara paling lama 5 tahun dan denda paling banyak 1,5 milyar rupiah. Sedangkan bagi siapa yang membuang benda dan menyebabkan kebakaran diancam pidana penjara paling lama 3 tahun dan denda paling banyak 1 milyar rupiah.
7. Peraturan Pemerintah No. 4 tahun 2001
PP No 4 tahun 2001 tentang pengendalian kerusakan dan atau pencemaran lingkungan hidup yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan atau lahan. Peraturan ini meliputi upaya pencegahan, penanggulangan dan pemulihan serta pengawasan terhadap pengendalian kerusakan dan atau pencemaran lingkungan hidup yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan atau lahan, tanggungjawab dan wewenang pemerintah pusat, daerah dan setiap pelaku usaha dalam pengendalian kerusakan dan atau pencemaran lingkungan hidup, pemberian wewenang daerah untuk membentuk organisasi kebakaran hutan dan lahan, pengaturan kewajiban perorangan, kelompok dan pelaku usaha dalam hal terjadinya kebakaran hutan dan lahan serta ketentuan pidana bagi pelanggarnya.

Lampiran 2. Daftar instansi yang terkait dengan kebakaran hutan dan lahan di tingkat regional, nasional dan daerah

The ASEAN Secretariat

70A Jl. Sisingamangaraja
Jakarta 12110 - INDONESIA
Tel : (021) 7262991, 7243372
Fax : (021) 7398234, 7243504
E-mail : public@aseansec.org
<http://www.aseansec.org>
<http://www.haze-online.or.id>

Departemen Kehutanan

Gedung Manggala Wanabakti
Jl. Jend. Gatot Subroto, Jakarta
Tel : (021) 5731820
Fax : (021) 5700226
<http://www.dephut.go.id>

Departemen Pertanian

Jl. Harsono RM. No. 3, Ragunan
Pasar Minggu, Jakarta 12550
Tel : (021) 7804056
Fax : (021) 7804237
<http://www.deptan.go.id>

Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi

Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 51
Jakarta 12950
Tel : (021) 5229285, 7989924
Fax : (021) 7974488
<http://www.transkep.go.id>

Kementerian Lingkungan Hidup

Gedung B Lantai 2
Jl. DI. Panjaitan, Kav. 24
Kebon Nanas, Jakarta 13410
Tel : (021) 8580103
Fax : (021) 8580101
<http://www.menlh.go.id>

Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

Jl. Pemuda, Persil No. 1
Rawamangun, Jakarta 13220
Tel : (021) 4892802
Fax : (021) 4894815
<http://www.lapan.go.id>

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)

Jl. M.H. Thamrin No. 8
Jakarta 10340
Tel : (021) 3168440, 3168453
Fax : (021) 3904537
<http://www.bppt.go.id>

Kementerian Koordinator Bidang Politik dan Keamanan

Jl. Merdeka Utara No. 7
Jakarta 10110
Tel : (021) 3849453, 3451064
Fax : (021) 3450918
<http://www.polkam.go.id>

Badan Meteorologi dan Geofisika

Jln. Angkasa I/2, Kemayoran
Jakarta Pusat 10720
Tel : (021) 4246321, 6546311
Fax : (021) 4246703
<http://www.bmg.go.id>

Badan SAR Nasional

Jl. Medan Merdeka Timur No.5
Jakarta 10110
Tel : (021) 34832881, 34832908,
34832869
Fax : (021) 34832884, 34832885
E-mail : Basarnas@Basarnas.go.id
<http://www.basarnas.go.id>

**Propinsi Daerah Istimewa Aceh
(Nanggroe Aceh Darussalam)**

- **Dinas Kehutanan Propinsi**
Jl. Jenderal Sudirman No. 21
Banda Aceh
Tel : (0651) 42277, 43628
Fax : (0651) 43628
- **Dinas Pertanian TPH**
Jl. Panglima Nyak Makam No. 24
Banda Aceh
Tel : (0651) 51301, 53541, 53640
Fax : (0651) 51301
- **Dinas Kehutanan & Pertanian
Kabupaten**
 - Dinas Pertanian dan
Kehutanan Kota Sabang
Jl. Haji Agussalim – Sabang
Tel : (0652) 22002

- Dinas Kehutanan
Kab. Aceh Besar
Jl. Prof. A. Majid
Ibrahim – Jantho
Tel : (0651) 92257
- Dinas Perkebunan dan
Kehutanan Kab. Aceh Pidie
Jl. Prof Madjid Ibrahim, Sigli
Tel : (0653) 21547
Fax : (0653) 25422
- Dinas Perkebunan dan
Kehutanan Kab. Bireun
Jl. Sultan Iskandar Muda
Bireun
- Dinas Perkebunan dan
Kehutanan Kab. Aceh Utara
Jl. Mayjen T. Hamzah
Bendahara – Lhokseumawe
Tel : (0645) 43229
Fax : (0645) 43949
- Dinas Perkebunan dan
Kehutanan Kab. Aceh Timur
Jl. A. Yani No. 108, Langsa
Tel : (0641) 21475
Fax : (0641) 21475
- Dinas Pertanian
Kab. Aceh Tamiang
Kuala Simpang
Tel : (0641) 332892
- Dinas Kehutanan
Kab. Aceh Tengah
Jl. Yos Sudarso No. 5
Takengon
Tel : (0643) 21103
Fax : (0643) 21103

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Aceh Jaya Calang
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kab. Aceh Barat
Jl. Sisingamaharaja
No. 65 - 67, Meulaboh
Tel : (0655) 21240
Fax : (0655) 21722
- Dinas Kehutanan Pertanian dan Transmigrasi
Kab. Nagan Raya
Jl. Nigan No. 48
Suka Makmue
- Dinas Kehutanan
Kab. Aceh Barat Daya
Jl. At Taqwa No. 79
Blang Pidie
Tel : (0655) 21240
Fax : (0655) 21722
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kab. Aceh Selatan
Jl. T. Cut Ali No. 95
Tapaktuan
Tel : (0656) 21114
Fax : (0656) 322009
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Aceh Tenggara
Jl. Raya Tanah Merah
Km. 4,5 Kutacane
Tel : (0629) 21251
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Gayo Lues
Blang Kejeran
- Dinas Kehutanan
Kab. Simeulue, Jl. Nusantara
No. 28, Sinabang
Tel : (0650) 21055, 21597
Fax : (0650) 21055
- Dinas Kehutanan
Kab. Aceh Singkil
Jl. Utama No. 1, Singkil
Tel : (0658) 21039
Fax : (0658) 21317
- Dinas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Kelautan
Kota Langsa, Langsa

Propinsi Sumatera Utara

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Sisingamangaraja Km. 5,5
No. 14 Marindal, Medan 20147
Tlp : (061) 7868438
Fax : (061) 7862065
- **Dinas Pertanian**
Jl. Jenderal Besar
Dr. Abd. Haris Nasution No.6
P. Masyhur Medan 20143
Tel : (061) 7863567
Fax : (061) 7863567
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Mandailing Natal
Komp. Perkantoran Pemda
Madina, Penyabungan
Tel : (0636) 20935

- Dinas Kehutanan
Kab. Tapanuli Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan
No. 54, Kel. Padang Matinggi
Padang Sidempuan
Tel : (0634) 24296
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kab. Asahan
Jln. Turi No. 1, Kisaran
Tel : (0623) 41946
- Dinas Kehutanan
Kab. Simalungun
Jl. Sisingamangaraja
No. 124, Pematang Siantar
Tel : (0622) 22286
- Dinas Pertanian dan
Kehutanan Kabupaten
Tapanuli Tengah
Jl. Perintis Kemerdekaan
No. 1, Pandan 22611
Tel : (0631) 21513
- Dinas Pertanian dan
Kehutanan Kab. Nias
Jln. WR. Supratman No. 9
Gunung Sitoli
Tel : (0639) 21829
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kab. Karo
Jln. Samura No. 5 Kabanjahe
Tel : (0628) 20570
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kab. Langkat
Jln. Imam Bonjol No. 6 Stabat
Tel : (061) 8910066
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kabupaten
Labuhan Batu
Jl. Gouse Gautama No. 088
Rantauprapat
Tel: (0624) 21866
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kab. Dairi
Jl. Barisan Nauli No.8
Sidikalang
Tel : (0627) 21032
- Dinas Kehutanan
Kab. Deli Serdang
Jl. Karya No. 1
Komp. Perkantoran Pemda
Tel : (061) 7952779
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kabupaten
Toba Samosir
Jln. Dr. Hadrianus Sinaga
No. 1, Pangururan
Tel : (0626) 20315
- Dinas Kehutanan
Kab. Tapanuli Utara
Jln. Pahae Km. 2,5,
Tarutung
Tel : (0633) 21722
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kab. Madina
Jln. Merdeka No. 131
Penyabungan
Tel : (0636) 20935

Propinsi Riau

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Jend. Sudirman No. 468
Pekanbaru
Tel : (0761) 31630, 31631, 21440
Fax : (0761) 32651

- **Dinas Tanaman Pangan**

Jl. Raya Pekanbaru
Bangkinang Km. 8
Kotak Pos 1108, Pekanbaru
Tel : (0761) 61052, 61053,
65560, 65978
Fax : (0761) 61054

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan
Kab. Bengkalis
Jl. Jend. Sudirman No. 024
Bengkalis 28712
Tel : (0766) 21016, 23845
Fax : (0766) 21014
- Dinas Kehutanan
Kab. Rokan Hulu
Jl. Diponegoro Km. 1
Pasir Pengarayan
Tel : (0762) 91452

Prop. Sumatera Barat

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Khatib Sulaiman No. 46
Padang
Tel : (0751) 53343, 51535
Fax : (0751) 59511

- **Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan**

Jl. Jenderal Sudirman No. 51
Kotak Pos 112, Padang
Tel : (0751) 54505
Fax : (0751) 31553, 22114

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Padang Pariaman
Jl. Imam Bonjol No. 30
Pariaman
Tel : (0751) 92985
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Lima Puluh Kota
Jl. Tabek Panjang No. 1
Payakumbuh 26251
Tel/Fax : (0752) 90380
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Sawah Lunto - Sijunjung
Jl. Sudirman No. 17
Muaro Sijunjung
Tel : (0754) 20061
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pasaman
Jl. Prof. Hazairin No. 1
Pasaman
Tel : (0753) 20129

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Solok
Jl. Koto Baru - Solok
Tel : (0755) 20975
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pesisir Selatan
Jl. Mohamad Hatta, Painan
Tel : (0756) 21441
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Tanah Datar
Jl. Letjen. Suprpto No. 3 Batu Sangkar
Tel : (0752) 71595 , 73184
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Kepulauan Mentawai
Jl. Nipah - Padang
Tel : (0751) 37241
- Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan Kab. Lubuk Basung Agam
Jl. Koto Padang Baru Lubuk Basung
Tel : (0752) 76316
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Padang
Jl. S. Parman Lolong Padang
Tel : (0759) 54174

Propinsi Jambi

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Arif Rahman Hakim No. 10
Telanaipura Jambi 36124
Tel : (0741) 62609, 62295
Fax : (0741) 61545
- **Dinas Pertanian Tanaman Pangan**
Jl. R.M. Noer Atmadibrata
Jambi (36122)
Telp (0741) 62404
Fax (0741) 62829
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Konservasi Tanah Kabupaten Kerinci
Jl. Prof. Dr. Sri Sudewi Mashoen Syofwan, SH
No. 99 Sungai Penuh
Tel : (0748) 323816
Fax : (0748) 323815
 - Dinas Kehutanan Kabupaten Sorolangun
Jl. Jend Sudirman No. 27 Sorolangun
Tel/Fax : (0745) 91312

Prop. Sumatera Selatan

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Ko. H. Burlian Punti Kayu
Km. 6,5, PO Box. 340 Palembang
Tel : (0711) 410739, 411476
Fax : (0711) 411479

- **Dinas Pertanian**

Jl. Kapten P. Tendean
No. 1058
Palembang 30129
Tel : (0711) 353122, 364881
Fax : (0711) 350741

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Muara Enim
Jl. Jend. Bambang Oetoyo
No. 32, Muara Enim
Tel : (0734) 421125
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Musi Banyuasin
Jl. Kol. Wahid Udin
No. 254, Sekayu
Tel : (0714) 321202
- Dinas Kehutanan Kabupaten Musi Rawas
Jl. Pembangunan
Taba Pingin
Lubuk Linggau 31626
Tel : (0733) 451142
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Ogan Komering Ulu
Jl. Mayor Iskandar
No. 1164, Baturaja
Tel : (0735) 322442,320510

- Dinas Kehutanan Kabupaten Ogan Komering Ilir
Jl. Letnan Darna Jambi No. 5
Kayu Agung
Tel: (0712) 321059, 321755
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Lahat
Jl. RE. Martadinata No. 74
Bandar Agung - Lahat
Tel : (0731) 321523

Propinsi Bangka Belitung

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian**

Jl. Mentok No. 205
Pangkalpinang 33134
Tel : (0717) 438850
Fax : (0717) 438850

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Bangka
Jl. Diponegoro No. 15
Sungai Liat
Tel : (0717) 92447
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bangka Belitung
Jl. A. Yani No. 90
Tanjungpandan, Belitung
Tel : (0719) 23831

Propinsi Bengkulu

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Pembangunan
Simpang Harapan, Bengkulu
Tel : (0736) 20091
Fax : (0736) 22856

- **Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan**
Jl. Pembangunan pd Harapan
Bengkulu 38225
Tel : (0736) 21410, 21721, 23236, 23237
Fax : (0736) 21017, 23236

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan
Kab. Bengkulu Utara
Jl. Ir. Soekarno 174
Argamakmur
Tel : (0737) 521367

 - Dinas Kehutanan
Kab. Bengkulu Selatan
Jl. Raya Padang Panjang
Manna, Bengkulu Selatan
Tel : (0739) 21294

 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten
Rejang Lebong
Jl. S. Sukowati No. 60
Curup, Rejang Lebong
Tel/Fax : (0732) 21424

Propinsi Lampung

- **Dinas Kehutanan**
Jl. H. Zainal Abidin
Pagar Alam, Rajabasa
Bandar Lampung 35144
Tel : (0721) 703177, 788841
Fax : (0721) 705058

- **Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan**
Jl. Hj. Zainal Abidin
Pagaralam No.1, Rajabasa
Bandar Lampung 35144
Tel : (0721) 704700
Fax : (0721) 703775

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Way Kanan
Jl. Trans Sumatera Km. 191
Bumi Ratu
Blambangan Umpu
Tel : (0828) 722163

 - Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten
Tulang Bawang
Jl. Cemara Komplek
Perkantoran Pemda
Kab. Tulang Bawang
Menggala
Tel : (0726) 21163
Fax : (0726) 21642

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Tanggamus
Jl. Jendral Suprpto
Kota Agung
Tanggamus, Lampung
Tel : (0722) 21835
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Lampung Timur
Jl. Kol Hasan Basri
Sukadana
Lampung Timur
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Lampung Tengah
Jl. K.H.M. Muchtar No.1
Gunung Sugih
Lampung Tengah
Komp. Perkantoran Pemda
- Dinas Kehutanan
Kab. Lampung Selatan
Jl. Indra Bangsawan No. 26
Kalianda
Tel : (0727) 2012
- Dinas Kehutanan
Kabupaten Lampung Utara
Jl. Soekarno Hatta No. 40
Kota Alam, Kotabumi
Lampung Utara
Tel : (0724) 22666

Propinsi DKI Jakarta

- **Dinas Kehutanan**
Gedung Dinas Teknis
Pemda DKI Jakarta
Jl. Gunung Sahari Raya
Lt. 7 No. 11
Jakarta Pusat
Tel : (021) 6285486, 6007244
psw 256
Fax : (021) 6007249
- **Dinas Pertanian**
Jl. Gunung Sahari Raya
No. 11 Lt. 5 ,6 dan 7
Jakarta Pusat 10720
Tel : (021) 6286625 - 26,
6285485
Fax : (021) 6007247 - 49

Propinsi Jawa Barat

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Soekarno Hatta No. 751
Km. 11,2, Bandung 40292
Tel : (022) 7304031
Fax : (022) 7304029
- **Dinas Pertanian Tanaman Pangan**
Jl. Surapati No. 71, Bandung
Tel : (022) 2503884, 2500713,
2506109
Fax : (022) 2500713

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Bogor
Jl. Bersih, Desa Tengah Cibinong 16914
Tel : (021) 8760050-8760226
 - Dinas Perhutanan dan Konservasi Tanah Kabupaten Cianjur
Jl. Pangeran Hidayatullah No. 154, Cianjur 43215
Tel : (0263) 265476
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Purwakarta
Jl. Purnawarman Barat No. 5/9, Purwakarta
Tel/Fax : (0264) 201006
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Sukabumi
Jl. K.H. A. Sanusi K. 840 Sukabumi 43152
Tel : (0266) 215572
 - Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Garut
Jl. Pembangunan No. 181 Garut 44151
Tel : (0262) 233539
Fax : (0262) 540430

Propinsi Banten

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Raya Cilegon Km 02 Kependaian
Serang - Banten
Tel : (0254) 220616
Fax : (0254) 220616
hutbun-banten@indo.net.id
- **Dinas Pertanian**
Jl. K.H. Sam'un No. 5, Serang
Tel : (0254) 200520, 220165
Fax : (0254) 200123
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Lebak
Jl. Raya Siliwangi - Lebak
Tel : (0252) 201068
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Pandeglang
Jl. Lintas Timur Pandeglang
Tel : (0253) 201334

Propinsi Jawa Tengah

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Menteri Soepeno 1/2 Semarang
Tel : (024) 8319140
Fax : (024) 8319328
<http://www.dinashut-jateng.go.id>

- **Dinas Pertanian Tanaman Pangan**
 Jl. Jenderal Gatot Subroto
 Tarubudaya - Ungaran
 PO Box Ungaran 139
 Kode Pos 50501 Ungaran
 Tel : (024) 921010,921060
 Fax : (024) 921060
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Batang
 Jl. Dr. Wahidin No. 56 Batang
 Tel : (0285) 391092
 - Dinas Kehutanan Kab. Cilacap
 Jl. Kalimantan No. 34 Cilacap
 Tel : (0282) 543706
 - Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Demak
 Jl. Sultan Patah No. 01 Demak
 Tel : (0291) 685013, 685636
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Jepara
 Jl. Ratu Kalinyamat No. 7 Jepara
 Tel : (0291) 591211
 - Dinas Pertanian Kabupaten Karanganyar
 Jl. K.H. Samanhudi No. 2
 Komp. Perkantoran Cangakan Karanganyar
 Tel : (0271) 494801
- Dinas Pertanian Kabupaten Kebumen
 Jl. Ronggowarsito 298
 Pejagoan
 Kebumen 54361
 Tel/Fax : (0287) 382179
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Klaten
 Jl. Perintis Kemerdekaan
 Km 3 Jonggrangan - Klaten
 Tel : (0272) 326206
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Purworejo
 Jl. Mayjen Sutoyo No. 29-31 Purworejo
 Tel : (0275) 321404
- Dinas Pertanian Kabupaten Semarang
 Jl. Letjen Suprpto No. 9 B Ungaran, Semarang
 Tel : (024) 6924728
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sukoharjo
 Jl. Tentara Pelajar, Jondor Komplek Gelora Merdeka Sukoharjo
 Tel : (0271) 591613
- Dinas Pertanian, Perkebunan dan Perhutanan
 Jl. Ir. H. Juanda No.10 Slawi
 Tel : (0283) 491872

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Wonosobo
Jl. Mayjen Bambang
Sugeng 159
Wonosobo
Tel : (0286) 324056

Propinsi Daerah Istimewa

- **Dinas Kehutanan Yogyakarta**

Jl. Argulobang No. 19
Baciro Yogyakarta
Tel : (0274) 588518;
Fax : (0274) 512447

- **Dinas Pertanian**

Jl. Sagan III/4 Yogyakarta
Tel : (0274) 519530, 563937,
523882
Fax : (0274) 512309

- **Dinas Pertanian & Kehutanan Kabupaten**

- Dinas Pertanian dan Kehutanan
Kabupaten Bantul
Jl. KH. Wakhid Hasyim 210
Bantul 55173
Tel : (0274) 367541, 367316
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Gunung Kidul
Jl. Brigjen Katamso No. 8
Wonosari, Gunung Kidul
Tel : (0274) 391539

- Dinas Pertanian dan Kehutanan
Kabupaten Kulonprogo
Jl. Sugiman
Wates, Kulonprogo
Tel : (0274) 773009
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Sleman
Jl. Rajiman, Sucen
Triharjo, Sleman
Tel : (0274) 868043

Propinsi Jawa Timur

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Bandara Juanda, Surabaya
Tel : (031) 8666549
Fax : (031) 8667858

- **Dinas Pertanian**

Jl. Jenderal A. Yani No. 152
Kotak pos 149/SBS
Wonocolo, Surabaya
Tel : (031) 8290177, 8280109-
8280110
Fax : (031) 8290407

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Kantor Kehutanan
Kabupaten Bangkalan
Jl. Halim Perdana Kusuma
No. 7, Bangkalan
Tel : (031) 3096578

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Banyuwangi
Jl. KH. Agus Salim No. 128 Banyuwangi
Tel : (0333) 426645
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Bojonegoro
Jl. Patimura No. 26 Bojonegoro 62115
Tel : (0353) 881526
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Bondowoso
Jl. Mastrip 237 Bondowoso
Tel : (0332) 421425
- Dinas Pertanian Kabupaten Gresik
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 231, Gresik
Tel :(031) 3951242, 2950930
Fax : (031) 3950930
- Dinas Kehutanan, Perkebunan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Kediri
Jl. Pemenang No. 01 Kediri 64182
Tel : (0354) 682405
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Madiun
Jl. Raya Dungus Km. 4 Madiun 63181
Tel : (0351) 495355
- Dinas Kehutanan Kabupaten Magetan
Jl. Samudra No. 98 Magetan 63315
Tel : (0351) 894521
- Dinas Kehutanan Kabupaten Malang
Jl. Raya Genengan Km. 9,3 Pakisaji Kotak Pos.17 Kebon Agung Malang 65161
Tel : (0341) 806454
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Mojokerto
Jl. Raya Jabon No. 188 Kecamatan Puri Kotak Pos 107 Mojokerto
Tel : (0321) 325470

Propinsi Bali

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Kapten Tantular Komp. Niti Mandala Renon - Denpasar 80235
Tel : (0361) 224740, 227205
Fax : (0361) 246582
- **Dinas Pertanian TP**
Jl. WR Supratman No. 71 Denpasar
Kotak Pos 3038
Tel : (0361) 228716
Fax : (0361) 231967

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Perhutanan dan Perkebunan Kab. Badung
Jl. Mataram No. 1
Denpasar 80237
Tel : (0361) 222195
Fax : (0361) 225095
 - Dinas Pertanian, Perkebunan dan Perhutanan Kab. Bangli
Jl. Merdeka No. 81, Bangli
Tel : (0366) 91021
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Buleleng
Jl. Jatayu No. 17, Singaraja
Bali 81116
Tel : (0362) 31267
 - Dinas Pertanian Bidang Kehutanan Kab. Gianyar
Jl. Raya Gianyar Bangli
Tel (0361) 941466
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Jembrana
Jl. Ngurah Rai No. 86
Negara
Tel : (0365) 41027
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Karangasem
Jl. Ngurah Rai No. 52
Amlapura
Tel : (0363) 21474

- Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kabupaten Klungkung
Jl. Gunung Agung No. 55
Klungkung
Tel : (0366) 21357
- Dinas Kehutanan Kabupaten Tabanan
Jl. Gatot Subroto II/1
Sanggulan - Tabanan
Tel : (0361) 810937

Propinsi Nusa Tenggara Barat

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Airlangga, Mataram
Nusa Tenggara Barat 83126
Tel : (0370) 622870, 627764
Fax : (0370) 640457
- **Dinas Pertanian**
Jl. Pejanggik No. 10, Mataram
Tel : (0370) 633172, 633652
Fax : (0370) 623287
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Lombok Timur
Jl. Dr. Cipto Mangunkusumo
No. 6, Selong - 83612
Tel : (0376) 21562

Propinsi Nusa Tenggara Timur

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Perintis Kemerdekaan
Kelapa Dua - Kupang
Tel : (0830) 825680, 8325137
Fax : (0830) 833102

- **Dinas Pertanian TPH**

Jl. Polisi Militer No.7 Kupang
Tel : (0391) 833214
Fax : (0380) 832836

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan Kab. Belu
Jl. Moruk Pasunan
Tini Atambua
Tel : (0389) 21006, 21515
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Kupang
Jl. Eltari II Bundaran PU
Kupang
Tel : (0380) 828002, 830225
- Dinas Kehutanan Kabupaten Manggarai
Jl. Achmad Yani
Ruteng
Tel : (0385) 21039
Fax : (0385) 21039
- Dinas Kehutanan Kabupaten Ngada
Jl. Soekarno Hatta
Bajawa
Tel : (0384) 21068

- Dinas Kehutanan Kabupaten Sumba Barat
Jl. Wee Karou
Kecamatan Loli
Wakabubak
Tel : (0387) 21724

Prop. Kalimantan Barat

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Sultan Abdurahman No. 137
Pontianak 78116
Tel : (0561) 734029
Fax : (0561) 733789

- **Dinas Pertanian TP**

Jl. Aliyang No. 17
Kotak Pos 1094
Pontianak 78116
Tel : (0561) 734017
Fax : (0561) 737069

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Bengkayang
Jl. Sanggauledo No. 37
Tel : (0562) 441556
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Kapuas Hulu
Jl. Danau Luar No.4
Kab. Kapuas Hulu
Putussibau
Tel : (0567) 21359

- Dinas Kehutanan Kabupaten Ketapang
Jl. Letkol. M. Tohir No. 11
Ketapang Kalimantan Barat
Tel : (0534) 32401
Fax : (0534) 32724
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Landak
Jl. Pangeran Cinata Ngabang
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Pontianak
Jl. R. Kusno Mempawah
Tel : (0561) 691034
Fax : (0561) 691048
 - Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Sambas
Jl. Gusti Hamzah
Sambas No. 21; Tel : 391074
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Sanggau
Jl. Kornyos. Sudarso No. 32
Kec. Beringin Sanggau
Tel : (0564) 21067
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Sintang
Jl. Dr. Wahidin
Tel : (0565) 22222
Fax : (0565) 21701
- Propinsi Kalimantan Tengah**
- **Dinas Kehutanan**
Jl. Imam Bonjol No. 1A
Palangka Raya 73112
Tel : (0536) 21834-36544;
Fax : (0536) 21192
 - **Dinas Pertanian**
Jl. Willem AS No. 5
Palangkaraya
Tel : (0536) 27855, 21226, 23670
Fax : (0536) 24200,22570
 - **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan
Kabupaten Kapuas
Jl. Tambun Bungai No. 52
Kuala Kapuas 73514
Tel : (0513) 21078
 - Dinas Kehutanan
Kab. Kotawaringin Timur
Jl. Jend. Sudirman Km 6,5
Sampit 74322
Tel : (0531) 32057
 - Dinas Kehutanan Kab.
Kotawaringin Barat
Jl. HM. Rafi'i
Pangkalan Bun
Kalimantan Timur
Tel : (0532) 22281

Propinsi Kalimantan Selatan• **Dinas Kehutanan**

Jl. A Yani Timur No. 14
Kotak Pos. 30
Banjarbaru 70011
Tel : (0511) 777534;
Fax : (0511) 772234
E-mail :
dishutkalsel@indo.net.id
dishutkalsel@email.com

• **Dinas Pertanian**

Jl. Panglima Sudirman No. 5
Kotak Pos 29
Banjarmaru, 70711
Tel : (0511) 772057, 772473

• **Dinas Kehutanan dan
Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Banjar
Jl. Barintik No. 24 Martapura 70814
Tel : (0511) 721932
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Barito Kuala
Jl. Jend. Sudirman No. 74 Marabahan - 70513
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Hulu Sungai Selatan
Jl. Singakarsa No. 38 Kandangan
Tel : (0517) 21283

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Hulu Sungai Utara
Jl. Bihman Villa No. 3 Amuntai 71416
Tel : (0527) 61287
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Hulu Sungai Tengah
Jl. Perintis Kemerdekaan Rt.2 Batali Raya Barabai, 71351
Tel : (0517) 71351
- Dinas Kehutanan Kabupaten Kota Baru
Jl. P. Kesuma Negara Kotabaru, Pulau laut
Tel : (0518) 21227
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Tabalong
Jl. Pangeran HM. Noor Tanjung 71571
Tel : (0526) 22222
- Dinas Kehutanan Kabupaten Tanah Laut
Jl. A. Syairani – Palaihari 70814
Tel : (0512) 21256
Fax : (0512) 21256
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kab. Tapin
Jl. Jend Sudirman No. 59 Rantau 70111
Tel : (0517) 31492

- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Banjarbaru
Jl. Panglima Batur Timur
Banjarbaru
Tel : (0511) 772471

Propinsi Kalimantan Timur

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Kesuma Bangsa
Samarinda 75123
Tel : (0541) 741963, 741803, 741807
Fax : (0541) 736003
- **Dinas Pertanian TP**
Jl. Basuki Rahmat
Samarinda
Tel : (0541) 742484, 741676
Fax : (0541) 743867, 271048
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan Kabupaten Pasir
Jl. Jend. Sudirman
No. 167 B
Tanah Grogot 76211
Tel : (0543) 22558
E-mail : dk-psr@indo.net.id

Propinsi Sulawesi Utara

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Pomurow, Banjer
Kotak Pos 1132
Manado 95125
Tel : (0431) 862387, 859429
Fax : (0431) 855883

- **Dinas Pertanian dan Peternakan**
Komplek Pertanian Kalasey
Kotak Pos 1158
Manado 95103
Tel : (0431) 821138, 821177-78
Fax : (0431) 862654

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Bolmong
Jl. Beringin Katamso
Kotamobagu, Bolmong
Tel : (0434) 23834
 - Dinas Pertanian Kabupaten Sangihe Talaud
Jl. Apeng Sembeka Tahuna
Sangihe
Tel : (0432) 21658
 - Dinas Agribisnis dan Kehutanan Kota Bitung
Jl. Samratulangi 45 Bitung
Tel : (0438) 36147

Propinsi Gorontalo

- **Dinas Kehutanan**
Jl. P. Kalengkongan No. 2
Gorontalo
Tel : (0435) 821236
Fax : (0435) 821236, 832379
<http://www.dinashutbungtlo.go.id>

- **Diperta dan Ketahanan Pangan**

Jl. Andalas Komp. UPPPIII-IKIP
Gorontalo
Tel : (0435)838071

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan Kabupaten Boalemo
Jl. Trans Sulawesi
Kec. Talamuta
Tel : (0443) 210734
- Dinas Kehutanan, Pertambangan dan Energi Kabupaten Gorontalo
Jl. Rajawali No. 295
Tel : (0435) 881096
Fax : (0435) 881111

Propinsi Sulawesi Tengah

- **Dinas Kehutanan**

Jl. S. Parman No. 9 Palu
Tel : (0451) 421260, 421261
Fax : (0451) 426860

- **Dinas Pertanian, Perkebunan dan Peternakan**

Jl. R.A. Kartini No. 80
Palu 94112
Tel : (0451) 421060, 421160
Fax : (0451) 421060

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**

- Dinas Kehutanan Kabupaten Banggai
Jl. Urip Sumoharjo No. 15
Luwuk
Tel/Fax : (0461) 22838
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Banggai Kepulauan
Jl. Mandapar No. 8
Banggai
Tel : (0462) 21435
Fax : (0462) 21347
- Dinas Kehutanan Kabupaten Morowali
Jl. Yos Sudarso No. 3
Kolonodale
Tel : (0465) 21502
- Dinas Kehutanan Kabupaten Toli-Toli
Jl. Jend. Sudirman No. 22
Toli - Toli
Tel : (0453) 22723

Propinsi Sulawesi Tenggara

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Tebao Nunggu No. 7
Kendari 93111
Tel : (0401) 321446, 323636,
327141
Fax : (0401) 322335

- **Dinas Pertanian**

Jl. Balai Kota No.6
Kendari 93111
Tel : (0401) 321365
Fax : (0401) 322735

Propinsi Sulawesi Selatan

- **Dinas Kehutanan**

Jl. Bajiminasa No. 14 Makassar
Tel : (0411) 873181, 854638;
Fax : (0411) 873182
E-mail : dishut@indosat.net.id

- **Dinas Pertanian**

Jl. Amirullah No. 1
Makasar 90131, Ujung Pandang
Tel : (0411) 854796,871290
Fax : (0411) 854913, 854494

- **Dinas Kehutanan dan
Pertanian Kabupaten**

- Sub Dinas Kehutanan
Kabupaten Bulukumba
Jl. Sultan Hassanudin
No. 43, Kab. Bulukumba
Tel/Fax : (0413) 83097
- Dinas Kehutanan dan dan
Perkebunan Kab. Enrekang
Jl. Bt. Juppandang
No. 77, Enrekang
Tel/Fax : (0420) 21414
- Dinas Kehutanan Kab. Gowa
Jl. Masjid Raya
Sungguminasa 92111
Tel : (0423) 868261

- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan
Kabupaten Luwu
Jl. Tandipau No.8 - Palopo
Tel : (0471) 21369
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kabupaten
Luwu Utara
Jl. Jend. Ahmad Yani No.1
Masamba
Tel/Fax : (0473) 21184
- Kantor Kehutanan
Kabupaten Majene
Jl. Rangas Km. 3,5 Majene
Tel/Fax. (0422) 21657
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan Kabupaten
Pangkajene dan Kepulauan
Jl. Andi Mandacingi No. 2
Pangkajene
Tel : (0410) 21695
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan
Kabupaten Pinrang
Jl. Gatot Subroto No. 2
Pinrang
Tel : (0421) 981071
- Dinas Kehutanan dan
Perkebunan
Kabupaten Sinjai
Jl. Jendral Sudirman 21
Sinjai
Tel : (0482) 21226

- Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Soppeng
Jl. Salotungo - Watan Soppeng
Tel : (0480) 21421
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan
Kabupaten Tana Toraja
Jl. Budi Utomo No. 25
Rantepao, Tana Toraja
Tel : (0423) 21005

Propinsi Maluku

- **Dinas Kehutanan**
Gedung ex. Kanwil Dephut
Jl. Kebun Cengkeh - Ambon
Tel : (0911) 341987
Fax : (0911) 351426
- **Dinas Pertanian**
Jl. W.R. Supratman
Tanah Tinggi, Ambon
Tel : (0911) 352376, 352361
Fax : (0911) 352376-61

Propinsi Maluku Utara

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Advokat No. 29
Kel. Toboko Ternate
Tel : (0921) 23452
Fax : (0921) 23803
- **Dinas Pertanian**
Jl. Baru Tabahawa No.7
Tel : (0921) 23984, 24086
Fax : (0921) 23984

- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan
Kabupaten Maluku Utara
Jl. Monunutu No. 12
Tanah Raja Ternate
Tel : (0921) 21209
 - Dinas Kehutanan
Kab. Halmahera Tengah
Jl. Jendral Ahmad Yani
No. 12, Kel. Indonesian
Tidore
Tel : (0921) 61068

Propinsi Irian Jaya (Papua)

- **Dinas Kehutanan**
Jl. Tanjung Ria Base G
Jayapura 99117
Tel : (0967) 542778, 541222
Fax : (0967) 541041
- **Dinas TPH**
Jl. Raya Kota Raja
Jayapura 99112
Tel : (0967) 585501, 5920118
Fax : (0967) 592018, 585237, 585501
- **Dinas Kehutanan dan Pertanian Kabupaten**
 - Dinas Kehutanan
Kabupaten Jayapura
Jl. Raya Abepura –
Megapura
Skyline - Jayapura
Tel : (0967) 582931

- Dinas Kehutanan
Kabupaten Jayawijaya
Jl. Diponegoro No. 29
Wamena
Po Box 292 Jayawijaya
Tel : (0969) 31537
- Dinas Kehutanan
Kabupaten Merauke
Jl. A. Yani No. 08
Merauke - Irja
Tel/Fax : (0971) 321796
- Dinas Kehutanan
Kabupaten Mimika
Jl. Yos Sudarso No.10
Sempang
Timika - Irian Jaya
Tel : (0901) 321397
- Dinas Kehutanan
Kabupaten Sorong
Jl. Pramuka No.31 Remu
Sorong - Irian Jaya
Tel : (0951) 321216,
321218, 323071

Lampiran 3. Daftar proyek yang berkaitan dengan kebakaran hutan dan lahan di Indonesia

No	Nama Proyek	Tujuan/Kegiatan/Hasil Proyek	Donor	Periode waktu	Lokasi	Institusi Penerima/ Pelaksana Proyek
1	IFFMI (Integrated Forest Fire Management) http://www.iffm.or.id/	<ul style="list-style-type: none"> Community-base Fire management Mengorganisir sukarelawan pemadam kebakaran tingkat desa Material pencegahan kebakaran (public awareness) Sistem Informasi Kebakaran Sistem Peringkat Kebakaran (Fire Danger Rating) GIS Mapping Pengembangan Institusi Manajemen Kebakaran di Tingkat Propinsi Mendirikan 12 pusat kebakaran lokal (local fire center/LFC) dengan peralatannya yang tersebar di cabang dinas kehutanan tingkat kabupaten dan kota di Kalimantan Timur 	<p>GTZ DM 4.5 mio</p> <p>GTZ DM 5.0 mio KFW DM 5.0 million</p> <p>GTZ DM 3.5 mio KFW DM 5.0 million</p>	<p>Phase I 1994-1997</p> <p>Phase II 1997-2000</p> <p>Phase III 2000-2003</p>	<p>Bukit Soeharto</p> <p>Kalimantan Timur</p> <p>Kalimantan Timur</p>	<p>Departemen Kehutanan dan Perkebunan</p>
2	Underlying causes and impacts of fires	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan studi/penelitian sosial dan ekonomi berkaitan dengan penyebab dan dampak kebakaran di lokasi kebakaran dengan metode yang terintegrasi antara ilmu sosial dan remote sensing serta GIS 	<p>United State Forest Service (United SFS), EU</p>	1999	Sumatra Kalimantan	CIFOR-ICRAF
3	Rider No. 1 to Berau Forest Management Project	<ul style="list-style-type: none"> Pendugaan resiko di sekitar pengelolaan hutan Pengembangan sistem peringatan dini di PT. Inhutani I di Kalimantan Timur 	<p>EU, EC-Indonesia Forest Programme (ECIFP).</p>	1998	Kalimantan Timur	Departemen Kehutanan

	<ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan unit pemadaman kebakaran • Training and public awareness • Penilaian ekonomi dari tindakan pengendalian kebakaran pada tingkat perusahaan hutan • Dukungan kebijakan dan administrasi yang berkaitan dengan aspek pencegahan kebakaran 							
4	Forest Liaison Bureau	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan database informasi kebakaran • Meningkatkan public awareness 	EU 5.000.000 Euro	1997-2004	Kalimantan Timur	Departemen Kehutanan		
5	Forest fire prevention and control Project (FFPCP) PALEMBANG SUMATRA SELATAN. http://www.mdp.co.id/ffpcp.htm	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa penyebab kebakaran hutan dan lahan di propinsi Sumatera selatan • Membuat prosedur operasional tindakan pencegahan dan pengendalian kebakaran • Memberikan hardware and software dan training berkaitan dengan penerimaan proses images dari sistem NOAA satellite untuk deteksi kebakaran "hot spot" 	EU is contributing a EUR 4.1 million grant budget of EUR 4.6 million	1995-1999	Sumatra Selatan	Departemen Kehutanan		
6	South Sumatra Forest Fire Management Project (SFFMP) www.sffmp.or.id	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk membantu dan memfasilitasi pembentukan sistem pengelolaan kebakaran yang terkoordinasi di tingkat propinsi, kabupaten dan kecamatan serta tingkat desa di Propinsi Sumatera Selatan 	EU	Januari 2003-Desember 2008	Sumatera Selatan	Propinsi Sumatera Selatan dan Departemen kehutanan		
7	Impacts of fire and its use for sustainable land and forest management in Indonesia and northern Australia	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan strategi pengendalian kebakaran di Indonesia barat (Sumatera selatan, Kalimantan Selatan), Indonesia timur (Sumba, Flores), Australia bagian Utara • Mereview kebijakan pengendalian kebakaran di tingkat nasional dan regional 	Australian Centre for Agricultural Research (ACIAR)	2002-2006	Indonesia bagian Barat (Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan),	Departemen Kehutanan		

		<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan dampak positif dan negatif strategi pengendalian kebakaran terutama pada kehutanan • Menentukan strategi pengendalian kebakaran yang sesuai dan mengidentifikasi kebijakan yang dapat diterapkan • Meningkatkan kemampuan pengelolaan hutan dan lahan dari para stakeholder melalui transfer teknologi, training dan pendidikan • Sistem peringatan dini • Extension dan training • Metode pendampingan 	Indonesia bagian Timur (Sumba, Flores), Australia bagian Utara	15 april 1996-14 april 2001	Office :Bogor Rantau Rasau, Jambi (rawa gambut, TN Berbak) Nanga Pinoh, Sintang, Kalimantan barat (dataran tinggi, perkebunan, hutan alam, perladangan)	Departemen Kehutanan dan Perkebunan
8	Forest Fire Prevention Management Project (FFPMP) http://www.jica.go.jp/indonesia/st_ex_shrt5.html	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Peringatan dan Deteksi Dini • Penanggulangan Dini Kebakaran Hutan • Penyuluhan dan Humas • Pencegahan Kebakaran Hutan secara Partisipatif 	Japan International Cooperation Agency (JICA)	April 2001- april 2006	TN Berbak - Jambi TN Bukit Tigapuluh - Riau dan Jambi TN Way Kambas - Lampung TN Gunung Palung - KALBAR	Dirjen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Departemen Kehutanan Republik Indonesia
9	Forest Fire Prevention Management Project 2 (FFPMP2) http://ffpmp2.hp.infoseek.co.jp/indo.htm		Japan International Cooperation Agency (JICA)			

10	The establishment of a demonstration plot for rehabilitation of forest affected by fire in east Kalimantan	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan metode terbaik dari faktor ekonomi, ekologi dan sosial untuk rehabilitasi hutan bekas kebakaran yang dapat diaplikasikan pada tipe hutan yang berbeda • Melakukan demonstrasi metode tersebut pada sebuah plot 	ITTO	1990-1995	Indonesia	LITBANG DEPHUT
11	Regional Technical Assistance on Strengthening ASEAN's capacity to Prevent and Mitigate Transboundary Pollution	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun strategi dan kebijakan untuk mencegah dan mengurangi kebakaran hutan dan lahan • Mengembangkan sistem peringatan dini regional • Meningkatkan kemampuan pemadaman kebakaran di tingkat nasional dan regional 	ADB	April 1998- April 1999	SE Asia, Jakarta	ASEAN Sekretariat
12	Advisory Technical Assistance Planning for Mitigation of Drought and Fire Damage	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan penyebab kebakaran dan dampaknya terhadap faktor lingkungan dan sosial ekonomi, kajian kebijakan, menentukan biaya kerugian akibat kebakaran 	ADB	July 1998	Kalimantan Timur, Riau	BAPPENAS
13	Project FireFight South East Asia	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan studi-studi yang terfokus pada tiga bidang manajemen kebakaran. Yaitu manajemen kebakaran berbasis masyarakat, aspek-aspek legal dan kelembagaan menyangkut kebakaran hutan dan aspek ekonomi dari penggunaan api di asia tenggara • Buletin kebakaran 	WWF and IUCN funded by the EC – European Commission	2000	SE Asia	
14	Sumatra Fire Fighting Surveillance Pilot Project- www.rrcap.unep.org/projects/forestfires.cfm	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan deteksi awal menggunakan pesawat, mengembangkan informasi dasar, dokumentasi foto di lokasi kebakaran, menyampaikan informasi kebakaran ke tingkat daerah, mempercepat pengamatan dan tindakan pemadaman 	UNEP-GEF	Phase 1 27 July to 8 August 1998	Riau	

		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan deteksi awal kebakaran dengan high resolution remote sensing • Membuat spatial database yang terdiri dari elevasi, hidrologi, geologi, pemukiman, penggunaan lahan yang digunakan untuk perencanaan kegiatan pemadaman (dihasilkan 1500 kopi CD-Room GIS Database) 		Phase 2 November- December 1998	Sumatra	
15	Peat fire prevention at the National Laboratory in Central Kalimantan	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk tim serbu api (TSA) • Membuat 9 transek/kanal sepanjang 8,75 km • Membuat 23 sumur bor sebagai sumber air pemadaman • Menebang 394 pohon mati • Memadamkan 50-60 ha dan mencegah penyebaran api ke hutan rawa gambut blok c-eks PLG, sebangau dan SMU 5 Palangkaraya 	Global Peatland International (GPI)	1/8/2002 - 30/9/2002	Kalimantan Tengah	CIMTROP
16	Peatland Fire Mitigation in Berbak National Park and Surrounding Area, Jambi - Sumatera	<ul style="list-style-type: none"> • Memadamkan areal kebakaran seluas 0,5 km x 2 km • Monitoring kebakaran dan menyebarkan awareness di simpang melaka dan simpang gajah • Memadamkan kebakaran utama di TN Berbak • Melaksanakan kampanye awareness bagi nelayan di daerah raket (TN berbak) • Membuat strategi mengatasi kebakaran di wilayah berbak untuk kedepan 	Global Peatland International (GPI)	1/8/2002- 31/9/2002	Jambi	WI Indonesia Programme
17	Towards the reduction and prevention of future fire risks in Berbak National Park and it's surroundings	<ul style="list-style-type: none"> • Public Awareness 	Global Peatland International (GPI)			WI Indonesia Programme

18	Peatland Fire Mitigation in Central Kalimantan	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk tim pemadam kebakaran yang terdiri dari NGO lokal, masyarakat, satkonlak, BKSDA • Mengkoordinasi dan memberikan dukungan logistik bagi tim pemadam kebakaran • Mengkoordinir dan memberikan dukungan pelayanan kesehatan bagi tim pemadam dan warga korban dampak kebakaran • Memadankan 129 hotspot dari 977 hotspot yang teramati pada September 2002 • Melakukan kampanye awareness • Mengembangkan sistem yang terbaik untuk pengendalian kebakaran dan perencanaan tindakan pemadaman (Fire Suppression Mobilization Plan). 	Global Peatland International (GPI)	1/8/2002 - 30/9/2002	Kalimantan tengah	WI Indonesia Programme
19	Fire management Program	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kemampuan pemerintah Indonesia untuk mengkaji, merespons dan memonitor bencana-bencana lingkungan • Melakukan investigasi dampak kebakaran • Menyusun rencana aksi untuk kegiatan rehabilitasi areal bekas kebakaran 	USDA Service	1998-2000	Indonesia	Departemen Kehutanan
20	Environmental Emergency Project	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan adaptasi, pelatihan operator dan kegiatan aplikasi berbasis keluaran fire danger rating system di Sumatera • Mendukung lembaga Indonesia dalam mengarahkan kegiatan-kegiatan tersebut 	UNDP	Dec 1997- Mei 1998		Kementerian Lingkungan Hidup
21	Investigation of The Steps needed to rehabilitate the areas of east Kalimantan seriously affected by fire	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan adaptasi, pelatihan operator dan kegiatan aplikasi berbasis keluaran fire danger rating system di Sumatera • Mendukung lembaga Indonesia dalam mengarahkan kegiatan-kegiatan tersebut 	ITTO	Juni 1988- Mei 1989	Kalimantan	LITBANG DEPHUT
22	Indonesia Fire Danger Rating System http://www.fdrs.or.id	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan adaptasi, pelatihan operator dan kegiatan aplikasi berbasis keluaran fire danger rating system di Sumatera • Mendukung lembaga Indonesia dalam mengarahkan kegiatan-kegiatan tersebut 	Canadian International Development Agency (CIDA) - The Canadian Forest Service (CFS)	1999-2005	SE Asia, Jakarta, Sumatra, Kalimantan	BPPT, BMG, Dephut, Bakomas

23	National Guidelines on the Protection of tropical forests against fire in Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun Pedoman Nasional Perlindungan Hutan terhadap Kebakaran (National Guidelines on the Protection of Forest Against Fire) 	ITTO	April 1997- Maret 1999	Indonesia	Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor
24	EU Fire Response Group	<ul style="list-style-type: none"> • Mendukung kegiatan pemadaman di Indonesia 	EU	1997-1998	Sumatera, Kalimantan	Departemen Kehutanan
25	Analysis of the Causes and Impacts of Forest Fire and Haze	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kajian penyebab, ekonomi, kebijakan, biologi, GIS, sosial dari dampak kebakaran di Indonesia 	WWF Netherlands WWF Switzerland WWF-UK Body Shop	Okt 1997- Sept 1998	SE Asia, Jakarta, Kalimantan	WWF Indonesia

Lampiran 4. Peralatan untuk satu kru pemadam kebakaran (15 orang) yang terdiri dari masyarakat sekitar (lihat penjelasan masing-masing alat pada halaman 51-55)

Deskripsi	Jumlah
Werpak (Protective Clothing)	15
Helm Pelindung (Safety Helmet)	15
Sepatu Boot (Leather Boots)	15
Sarung Tangan (Leather Gloves)	15
Kaca Mata Plastik (Plastic Goggles)	15
Slayer SAL (Protective Scarf)	15
Kopel (Sword Belt)	15
Peples Air (Water Canteen)	15
Topi Pet (Training Cap)	15
Garu Api (Fire Rake)	7
Cangkul Garu (MacLeod Tool)	7
Kepyok Pemukul (Fire Swatter)	7
Pompa Punggung (Back-pack Pump)	3
Radio VHF HT	2
Kotak PPPK (First Aid Kit)	1





Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan dan lahan merupakan bencana tahunan yang dihadapi bangsa Indonesia terutama pada musim kemarau. Secara khusus, kebakaran yang terjadi di hutan dan lahan gambut diyakini telah memberikan dampak kerugian sosial, ekonomi dan lingkungan yang sangat besar. Sebagai penyimpan cadangan karbon dalam jumlah yang cukup besar, kebakaran hutan dan lahan gambut akan memberi sumbangan nyata dalam meningkatkan emisi gas rumah kaca dan akhirnya dapat menimbulkan pemanasan global. Untuk menanggulangi kebakaran hutan dan lahan di Indonesia diperlukan adanya suatu kerjasama yang baik antara pemerintah, masyarakat, swasta dan organisasi non pemerintah (LSM) serta tersedianya infrastruktur dan dukungan kebijakan yang kuat seperti perangkat hukum dan panduan-panduan praktis berkaitan dengan kegiatan pengendalian kebakaran.

Buku panduan ini menyajikan sedikit teori tentang kebakaran di Hutan dan Lahan Gambut (bagaimana terjadinya, apa penyebabnya dan dampak yang dihasilkan), lalu dilanjutkan dengan ulasan kebijakan yang telah dikembangkan oleh pemerintah Indonesia untuk mengatasi kebakaran berikut perangkat-perangkat hukum dan struktur kelembagaannya, kemudian diakhiri dengan strategi untuk mengendalikan kebakaran hutan dan lahan gambut yang meliputi aspek Pencegahan, Pemadaman dan Tindakan Pasca Pemadaman. Buku ini juga dilengkapi dengan langkah-langkah teknis dalam melakukan pemadaman kebakaran di lapangan serta beberapa contoh pencegahan kebakaran di lahan dan hutan gambut dengan memanfaatkan kolam dan parit yang disekat sebagai sekat bakar.

ISBN: 979-95899-8-3