

STRATEGI PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN

DI IUPHHK – HA

(Studi Kasus di IUPHHK – HA PT.SARMIENTO PARAKANTJA TIMBER,
KALIMANTAN TENGAH)

ANITA JEUMPA AMRIL



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2009

**STRATEGI PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN
DI IUPHHK – HA**

(Studi Kasus di IUPHHK – HA PT.SARMIENTO PARAKANTJA TIMBER.
KALIMANTAN TENGAH)

Oleh :
ANITA JEUMPA AMRIL
E14204079

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian Bogor

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2009

Strategi Pengendalian Kebakaran Hutan di IUPHHK – HA (Studi Kasus di IUPHHK – HA, PT. Sarmiento Parakantja Timber, Kalimantan Tengah)

**Oleh:
Anita Jempa Amril, Lailan Syaufina**

PENDAHULUAN. Hutan tropika Indonesia telah dikenal di dunia sebagai hutan tropika terluas nomor tiga (3) di dunia, setelah negara Brazil dan Zaire. Pada awalnya diperkirakan luas hutan tropika di Indonesia adalah 164 juta Ha, kemudian berkurang menjadi 143 juta Ha dan pada tahun 1999 diperkirakan tinggal 90-120 juta Ha. Apabila luas daratan Indonesia diperkirakan 190 juta Ha, maka luas hutan di Indonesia tinggal \pm 48-64% dari daratan (Suratmo *et al.* 2003). Kebakaran hutan dan lahan saat ini telah menjadi salah satu bentuk gangguan terhadap pengelolaan hutan dan lahan. Akibat negatif yang ditimbulkan cukup besar misalnya kerusakan ekologis, menurunnya estetika, merosotnya nilai ekonomi hutan dan produktifitas tanah, perubahan iklim mikro maupun global, menurunkan keanekaragaman sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya yang merupakan sumber plasma nutfah yang tak ternilai. Kebakaran hutan merupakan masalah yang krusial dan perlu penanganan yang sungguh-sungguh. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu strategi pengendalian kebakaran hutan yang efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari, mendeskripsikan, dan menganalisis: (1). Strategi pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan di IUPHHK – HA (PT. Sarmiento Parakantja Timber, Kalimantan Tengah) (2). Partisipasi masyarakat sekitar IUPHHK – HA dalam strategi pengendalian kebakaran hutan.

METODE. Penelitian ini dilakukan di IUPHHK – HA, PT. Sarmiento Parakantja Timber (SARPATIM), Kalimantan Tengah dan pada bulan Maret sampai April. Alat-alat yang digunakan adalah kamera, alat perekam, alat tulis serta data-data sekunder yang berhubungan dengan kebakaran hutan. Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan kualitatif. Penentuan subyek penelitian menggunakan teknik *snowball sampling*. Metode pengumpulan data yang digunakan digambarkan sebagai metode triangulasi, yaitu metode pengumpulan data kualitatif berupa wawancara mendalam, pengamatan berperan-serta dan penelusuran dokumen.

HASIL DAN KESIMPULAN. Pendekatan data *hotspot* menunjukkan bahwa *hotspot* yang ditemukan lebih banyak terdapat di luar wilayah kerja PT. Sarpatim. Jika di persentasekan maka 72% terdapat di luar dan 28% di dalam wilayah kerja. Strategi pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan oleh pihak PT. Sarmiento Parakantja Timber terdiri dari tiga komponen, yaitu : (1). Kegiatan Pra Pemadaman, (2). Operasi Pemadam Kebakaran, (3). Kegiatan Pasca Kebakaran (Konsolidasi). Selanjutnya seluruh rangkaian strategi pengendalian kebakaran akan di analisis berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 45 Tahun 2004 Tentang Perlindungan Hutan. Masyarakat sekitar PT. Sarpatim cukup berpartisipasi dalam mencegah terjadinya kebakaran, contohnya hukum adat yang digunakan dalam mempersiapkan lahan untuk ladang.

**The Strategy of Forest Fire Control in IUPHHK – HA
(A Case Study in IUPHHK – HA, PT. Sarmiento Parakantja Timber, Central
Borneo)**

**By:
Anita Jeumpa Amril, Lailan Syaufina**

INTRODUCTION. Tropical forest in Indonesia was known as the third largest in the world, after Brazil and Zaire. In the early days, the vast of Indonesia tropical forest was approximately 164 million Ha, then became 143 million Ha and until the end of 1999 the vast was left around 90-120 million Ha. When the land vast of Indonesia was approximately 190 million Ha, then the vast of Indonesian Forest was only \pm 48-64% from the land vast (Suratmo *et al.* 2003). At the moment land and forest fire became one of the disturbance form toward to the land and forest management. The adverse consequences which induced by fire was fairly large, for instance ecological detriment, aesthetics descend, forest value and soil productivity decline, micro either or global climate alteration, reduce the variety of biological natural resources and the ecosystem which constitute to the priceless natural resource. Forest fire was crucial problem and really needs handling. Therefore, it would be needed a certain strategy in forest fire control which effective and efficient. The intention of this research are for studied, description and analyze: (1). The strategy of forest fire control applicable in IUPHHK – HA (PT. Sarmiento Parakantja Timber, Central Borneo). (2). The participation of inhabitants around IUPHHK – HA in the strategy of forest fire control.

METHOD. This research was done at IUPHHK – HA, PT. Sarmiento Parakantja Timber, Central Kalimantan and its term from March to April 2008. The tools that used along research are camera, tape recorder, writing parchment and also secondary data that related to forest fire. The phenomenological which have been done was qualitative approach. The subject was determined by using snowball sampling technique. The method to collected some data was known as triangulation methods, that is qualitative data collection in such in-depth interview, participatory observation and documentary check.

RESULT AND CONCLUSIONS. The data hotspot approach shows that hotspot were found all the more outside the industrial estate. When it percentage it would be 72% hotspot outside the industrial estate and 28% inside the industrial estate. The strategy of forest fire control which applicable in PT. Sarmiento Parakantja Timber were consist of three components: (1). Pre-Extinguishing, (2). Fire Fight Operation, (3). Activity after Fire (Consolidation). Furthermore all of the the strategy forest fire control will be analyze by Government Ordinance of Indonesian Number 45 2004, its about forest protect. The inhabitants around PT. Sarpatim was quite took a hand in preventing forest fire, for example the customary law which used in land preparation for agricultural field.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 Februari 1986 di kota Balikpapan, Kalimantan Timur, sebagai anak kedua dari dua bersaudara pasangan Amril Teuku Puteh dan Titi Amril.

Penulis memperoleh pendidikan dimulai dari TK. Tadika Puri Jakarta Timur yang diselesaikan pada tahun 1992. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SD. Trisula Perwari III Jakarta dan lulus pada tahun 1998. Pendidikan Menengah Pertama penulis adalah SLTPN 92 Jakarta, lulus pada tahun 2001. Penulis melanjutkan sekolah SMAN 22 Jakarta dan lulus pada tahun 2004. Kemudian penulis mengikuti Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) pada tahun yang sama dan diterima pada program studi Budidaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Pada tahun 2006 penulis mengambil minat studi pada Laboratorium Kebakaran Hutan dan Lahan.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di berbagai kepengurusan organisasi, diantaranya adalah menjadi anggota RIMPALA Fakultas Kehutanan IPB, Ketua Divisi Gunung Hutan RIMPALA tahun 2006-2007, anggota *International Forestry Student Association (IFSA) Local Committe* IPB, anggota Himpunan Profesi Tree Grower Community. Penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Hutan di KPH Banyumas Timur dan KPH Banyumas Barat dan Praktek Umum Pengelolaan Hutan di KPH Ngawi, Jawa Tengah pada tahun 2007. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di PT. Sarmiento Parakantja Timber (SARPATIM), Kalimantan Tengah.

Gelar sarjana penulis diperoleh setelah melakukan penelitian skripsi yang berjudul “**Strategi Pengendalian Kebakaran di IUPHHK-HA (Studi Kasus di PT. Sarmiento Parakantja Timber, Kalimantan Tengah)**” di bawah bimbingan Dr. Ir. Lailan Syaufina, MSc.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Strategi Pengendalian Kebakaran Hutan di IUPHHK – HA (Studi Kasus di IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber, Kalimantan Tengah)”.

Penelitian ini dapat diselesaikan karena bantuan dari beberapa pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Lailan Syaufina, MSc selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran memberikan dorongan, bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis selama awal penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini.
2. Keluarga tercinta, Papa, Mama dan kak Inonk, serta keluarga besar Alm. Achmad dan Syamsiah Achmad atas bantuan do'a, kesabaran, keikhlasan, dukungan moril serta materiil yang telah diberikan.
3. Pak Wardana, Bu Ati dan teman-teman Lab. Kebakaran Hutan tahun 2007 (Dwi, Eka, Icha, Rizal, Alfia, Firda, Gayatri, Yoga dan Selvi).
4. Kirana, Indri, Erda, Aswita, Chandra, Dwi, Yoga, Desty, serta teman-teman BDH 41 yang selalu solid dan selalu mendukung penulis.
5. Teman-teman, Kuntoro, Ozo, Imam dan teman-teman satu angkatan (41) lainnya yang selalu solid dan selalu mendukung penulis.
6. Teman-teman Tim PKL PT. SARPATIM 2008 yang telah membantu penulis selama penelitian (Gita, Arman, Jarot, Arief, Syaiful, Adhon, Puriyani, Rika dan Indah).
7. Kakak yang selalu mendukung dan mendoakan penulis (Kak Bagus, Mba Fitri, Teh Poppy, Uda Zulfa, Mas Bayu, Mas Iqbal dan lain-lain).
8. Pihak PT. Sarpatim serta Masyarakat sekitar PT. SARPATIM (Pak Fajar, Pak Eva, Pak Poltak, Pak Kohel dan lain-lain).
9. Seluruh civitas akademika Fakultas Kehutanan IPB yang tidak dapat disebutkan semuanya.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis memohon maaf serta mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan pengembangan penelitian lebih lanjut. Semoga karya ilmiah dapat bermanfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Bogor, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang
- B. Tujuan Penelitian
- C. Manfaat Penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

- A. Kebakaran Hutan
 - 1. Definisi Kebakaran Hutan
 - 2. Prinsip Segitiga Api
 - 3. Tipe Kebakaran Hutan
 - 4. Dampak Kebakaran Hutan
 - 5. Faktor Penyebab Kebakaran Hutan
- B. Strategi Pengendalian Kebakaran Hutan
 - 1. Pencegahan Kebakaran Hutan
 - a. Perencanaan Pencegahan Kebakaran
 - b. Metode Pencegahan Kebakaran
 - 2. Pra-Pemadaman Kebakaran Hutan
 - 3. Pemadaman Kebakaran Hutan
 - a. Prinsip Pemadaman Kebakaran Hutan
 - b. Metode Pemadaman Kebakaran Hutan
- C. Partisipasi Masyarakat dan Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat
 - 1. Partisipasi Masyarakat
 - 2. Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

- A. Tempat dan Waktu Pengumpulan Data
- B. Alat dan Bahan
- C. Perumusan Masalah dan Kerangka Pendekatan Masalah
 - 1. Perumusan Masalah
 - 2. Kerangka Pendekatan Masalah
- D. Metode Pengumpulan Data
 - 1. Pendekatan Penelitian
 - 2. Penentuan Subyek Penelitian
 - 3. Proses Pengumpulan Data
- E. Metode Analisis Data

BAB IV KONDISI UMUM

- A. Letak dan Luas Areal
- B. Topografi, Geologi dan Jenis Tanah
- C. Hidrologi dan Iklim
- D. Kondisi Vegetasi Hutan

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

- A. Kondisi Kebakaran pada PT. Sarmiento Parakantja Timber
- B. Pengendalian Kebakaran

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No.

1. Prinsip segitiga api
2. Faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat
3. Triangulasi metode pengumpulan data kualitatif
4. Bagan proses analisa kualitatif
5. Rata-rata *Hotspot* Bulanan Periode 1997-2008
6. Grafik Penyebaran *Hotspot* Perode Tahun 1997-2008
7. Presentase Distribusi *Hotspot* Di Dalam dan Di Luar Wilayah Kerja PT. Sarpatim Periode 1997-2008
8. Penyiapan Lahan
9. Sistem Penyiapan Lahan Masyarakat
10. Pelatihan Kesiagaan
11. Papan Peringatan
12. Darmaga Embung
13. Menara Pemantau Api
14. Skema Penanggulangan Kebakaran Hutan PT. Sarpatim

DAFTAR TABEL

No.

1. Persentase luas areal IUPHHK/HA PT. SARPATIM berdasarkan kelas Lereng
2. Tipe, komposisi dan potensi tegakan dalam areal RKLUPHHK
3. Jumlah *Hotspot* Per Bulan Periode 1997-2008
4. Distribusi *Hotspot* Periode Tahun 1997-2008
5. Tata waktu kegiatan perladangan di desa Tumbang Payang, Kecamatan Mentaya Hulu
6. Komponen strategi pengendalian kebakaran hutan PT. Sarpatim
7. Daftar prasarana peralatan DAMKARHUT PT. Sarpatim
8. Daftar sarana transportasi dan komunikasi PT. Sarpatim

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki luas hutan hujan tropika yang terluas di Asia tropis. Pada saat ini, luas kawasan hutan Indonesia adalah 144 juta hektar, 64.4 juta hektar di antaranya berstatus hutan produksi (tetap dan terbatas). Menurut laporan resmi (Ministry of Forestry GOI and FAO, 1990; 1991), dari seluruh kawasan hutan ini, 108.6 juta ha di antaranya masih berhutan dan meliputi 7 tipe utama hutan dengan variasi hingga 18 tipe hutan, termasuk hutan bambu, hutan nipah, hutan sagu dan hutan savana (Akhmad, 2004)

Hutan tropika Indonesia telah dikenal di dunia sebagai hutan tropika terluas nomor tiga (3) di dunia, setelah negara Brazil dan Zaire. Pada awalnya diperkirakan luas hutan tropika di Indonesia adalah 164 juta Ha, kemudian berkurang menjadi 143 juta Ha dan pada tahun 1999 diperkirakan tinggal 90-120 juta Ha. Apabila luas daratan Indonesia diperkirakan 190 juta Ha, maka luas hutan di Indonesia tinggal \pm 48-64% dari daratan (Suratmo *et al.* 2003).

Diantara pemicu hilangnya hutan tropika Indonesia adalah peristiwa kebakaran hutan. Dalam sejarah kebakaran hutan di Indonesia, kebakaran hutan yang terbesar terjadi pada tahun 1997/1998 yang mencapai luasan 9,7 juta Ha lahan dengan luasan areal terbakar tersebar di beberapa pulau seperti, Sumatera 1,7 juta Ha, Kalimantan 6,5 juta Ha, Jawa 0,1 juta Ha, Sulawesi 0,4 juta Ha dan Irian Jaya 1 juta Ha. Dengan pembagian menurut tipe hutan yang terbakar adalah hutan pegunungan 0,1 juta Ha, hutan dataran rendah 3,3 juta Ha, gambut 1,5 juta Ha, lahan pertanian dan alang-alang terbuka 4,5 juta Ha, HTI dan perkebunan 0,3 juta Ha. Dengan jumlah kerugian mencapai Rp 9,5 Trilyun (EEPSEA *and* WWF 1998).

Penyebab kebakaran hutan dan lahan didefinisikan sebagai sesuatu yang bersifat alami maupun perbuatan manusia yang menyebabkan terjadinya proses penyalaan serta pembakaran bahan bakar hutan dan lahan. Dilihat dari faktor penyebab kebakaran hutan dan lahan di Indonesia, faktor alam tampaknya hanya memegang peranan kecil, sedangkan faktor manusia menyebabkan hampir 100%

dari kejadian kebakaran hutan dan lahan, baik sengaja maupun tidak sengaja, contohnya api digunakan dalam pembukaan lahan.

Kebakaran hutan dan lahan 1997/1998 merupakan malapetaka yang sangat hebat, sampai pemerintah Indonesia menyatakan sebagai Bencana Nasional. Kebakaran hutan dan lahan saat ini telah menjadi salah satu bentuk gangguan terhadap pengelolaan hutan dan lahan. Akibat negatif yang ditimbulkan cukup besar misalnya kerusakan ekologis, menurunnya estetika, merosotnya nilai ekonomi hutan dan produktifitas tanah, perubahan iklim mikro maupun global, menurunkan keanekaragaman sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya yang merupakan sumber plasma nutfah yang tak ternilai. Kebakaran hutan merupakan masalah yang krusial dan perlu penanganan yang sungguh-sungguh, karena kebakaran ini disamping menyebabkan terjadinya gangguan lingkungan hidup dari asap yang timbul juga berakibat hilangnya potensi hutan dan penurunan keanekaragaman hayati. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu strategi pengendalian kebakaran hutan yang efektif dan efisien.

Kegiatan pengendalian kebakaran hutan merupakan semua aktivitas untuk melindungi hutan dari kebakaran liar. Aktivitas tersebut mencakup kegiatan pencegahan, pra-pemadaman dan pemadaman kebakaran hutan. Kegiatan ini dilakukan pada areal yang berpotensi terbakar seperti areal IUPHHK – HA (HPH), IUPHHK – HI (HTI), Taman Nasional dan lahan Perkebunan

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari, mendeskripsikan, dan menganalisis:

- a. Strategi pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan di IUPHHK – HA (PT. SARMIENTO PARAKANTJA TIMBER, Kalimantan Tengah)
- b. Partisipasi masyarakat sekitar IUPHHK – HA dalam strategi pengendalian kebakaran hutan.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif bagi berbagai pihak yang berminat maupun terkait dengan usaha pengendalian kebakaran hutan, khususnya kepada:

- a. Kalangan manajemen/pengelola IUPHHK – HA dapat merencanakan dan mengevaluasi strategi pengendalian kebakaran hutan yang lebih baik.
- b. Kalangan akademisi dapat menambah literatur dalam mengkaji strategi pengendalian kebakaran hutan di IUPHHK – HA.
- c. Kalangan non-akademisi yaitu masyarakat, swasta dan pemerintah yang bergerak di sektor kehutanan untuk menerapkan strategi pengendalian kebakaran hutan yang efektif dan efisien sehingga kebakaran hutan dapat dicegah dan ditanggulangi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kebakaran Hutan

1. Definisi Kebakaran Hutan

Kebakaran Hutan adalah peristiwa pembakaran yang penjarangannya bebas serta mengkonsumsi bahan bakar alam dari hutan. Bahan bakar yang berada di dalam hutan itu sendiri sangat beragam dan tersebar dari lantai hutan hingga pucuk pohon dan lapisan tajuk hutan, yang kesemuanya merupakan bagian dari biomassa hutan. Bahan bakar yang berada di dalam hutan dapat berupa serasah, rumput, ranting/cabang, pohon mati yang tetap berdiri, *logs*, tunggak pohon, gulma, semak belukar, dedaunan dan pohon-pohon (Suratmo *et al*, 2003).

Secara garis besar kebakaran hutan ada 2 macam, yaitu :

a. Kebakaran Liar (*Wildfire*)

Setiap kebakaran yang terjadi di lahan yang tidak direncanakan/dikendalikan. Dalam hal ini api merupakan musuh yang harus dilawan, karena merusak dan sangat merugikan serta relatif sulit untuk dikendalikan.

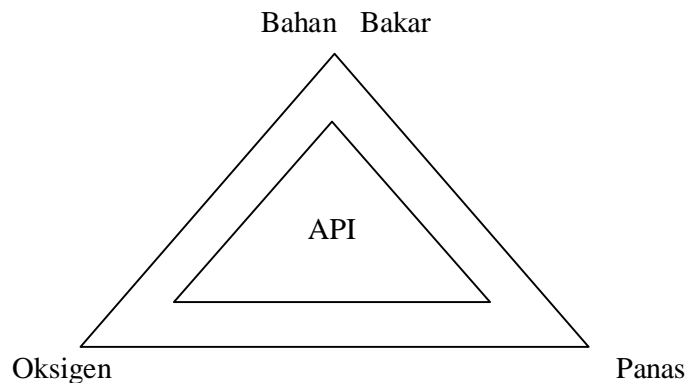
b. Pembakaran Terkendali (*Controlled Burning*)

Pembakaran yang dikendalikan di bawah kondisi cuaca tertentu, yang membuat api dapat diarahkan pada keadaan tertentu dan pada saat yang sama menghasilkan intensitas panas dan laju penjarangan yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Dalam hal ini api merupakan alat yang dapat digunakan untuk tujuan-tujuan positif dan tidak merugikan.

2. Prinsip Segitiga Api

Api merupakan fenomena fisik alam yang dihasilkan dari kombinasi yang cepat antara oksigen dengan suatu bahan bakar yang terjelma dalam bentuk panas, cahaya dan nyala. Tiga komponen diperlukan untuk setiap api agar dapat menyala dan mengalami proses pembakaran (Countryman, 1975).

Pertama harus tersedia bahan bakar yang dapat terbakar. Lalu, panas yang cukup digunakan untuk menaikkan temperatur bahan bakar hingga ke titik penyalaan. Dan akhirnya harus terdapat pula cukup udara untuk mensuplai oksigen yang diperlukan dalam menjaga proses pembakaran agar tetap berjalan dan untuk mempertahankan suplai panas yang cukup sehingga memungkinkan terjadinya penyalaan bahan bakar yang sulit terbakar. Ketiga unsur tersebut yaitu bahan bakar, panas dan oksigen yang memungkinkan timbulnya api, disebut dengan segitiga api (*Fire Triangle*).



Gambar 1 Prinsip segitiga api (Chandler *et al*, 1983).

Api hanya dapat terjadi bila ketiga komponen di atas berada pada saat yang bersamaan atau tidak akan ada api sama sekali. Untuk itu maka prinsip dasar dalam usaha pengendalian terjadinya kebakaran hutan dilakukan dengan cara memutuskan salah satu dari ketiga komponen tersebut. Dan yang umum dilakukan adalah dengan cara mengurangi peran komponen bahan bakar dan panas yang dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik.

3. Tipe Kebakaran Hutan

Salah satu hal yang paling penting dalam kegiatan pemadaman kebakaran hutan adalah dengan mengenal/ mengetahui secara pasti tipe kebakaran hutan yang terjadi, sebab tanpa mengetahuinya secara pasti, teknik dan metode pemadaman yang diterapkan akan fatal. Kegiatan pemadaman pada kebakaran hutan di bawah permukaan (gambut) akan tidak sama dengan pemadaman kebakaran di padang alang-alang atau pada kebakaran tajuk. Karena hal ini berdampak pada tingkat kerugian yang akan diderita (dalam hal ini luasan areal

yang terbakar bisa makin luas) dan juga dampak negatif terhadap pemadaman itu sendiri. Dengan diketahuinya secara pasti tipe kebakaran yang terjadi, maka lebih banyak areal yang bisa diselamatkan dan dampak negatif terhadap lingkungan bisa dikurangi, sehingga kebakaran hutan yang terjadi tidak berlarut-larut.

Menurut Brown dan Davis (1973) diacu dalam Suratmo *et al.* (2003), kebakaran hutan dapat digolongkan ke dalam tiga tipe, yaitu:

a. Kebakaran Bawah (*Ground Fire*)

Tipe kebakaran bawah ini biasanya mengkonsumsi bahan bakar bawah berupa material organik yang terdapat di bawah permukaan tanah/ lantai hutan (*Ground fuels*). Yang paling klasik adalah kebakaran di hutan gambut. Kebakaran bawah ini sangat sukar dideteksi dan berjalan lambat sekali karena tidak dipengaruhi oleh kecepatan angin. Tanda bahwa areal tersebut terbakar adalah adanya asap putih yang keluar dari bawah permukaan tanah. Kebakaran dengan tipe ini pada kebakaran tahun 1997/1998 yang lalu terjadi di lahan gambut yang terdapat di Jambi, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat dan beberapa daerah lainnya. Karena berada dibawah permukaan tanah, maka banyak pohon mati karena akarnya hangus terbakar. Kebakaran ini biasanya berkombinasi dengan kebakaran permukaan.

b. Kebakaran Permukaan (*Surface Fire*)

Kebakaran permukaan mengkonsumsi bahan bakar yang terdapat di lantai atau permukaan hutan baik berupa serasah, jatuhan ranting, *log* yang bergelimpangan di lantai hutan, tumbuhan bawah, dan sebagainya yang berada di bawah tajuk pohon dan di atas permukaan tanah (*Surface fuels*). Kebakaran tipe ini adalah yang paling sering terjadi di dalam tegakan, hutan sekunder dan hutan alam, terkecuali di daerah rawa gambut dimana yang dominan adalah kebakaran bawah. Kebakaran permukaan ini biasanya merupakan langkah awal menuju kebakaran tajuk, dengan cara terbakarnya tanaman pemanjat yang menghubungkan sampai ke tajuk pohon atau akibat api loncat yang mencapai tajuk pohon.

c. Kebakaran Tajuk (*Crown Fire*)

Kebakaran tajuk biasanya bergerak dari satu tajuk pohon ke tajuk pohon lainnya dengan cara mengkonsumsi bahan bakar yang terdapat di tajuk pohon tersebut baik berupa daun, cangkang biji, ranting bagian atas pohon, tajuk pohon (*Aerial fuels*). Seperti diuraikan diatas, kebakaran tajuk ini biasanya bermula dari adanya api lompat yang berasal dari tajuk tumbuhan bawah/ semak yang terbakar atau karena adanya tumbuhan epifit/ liana sepanjang batang pohon yang terbakar, kulit pohon yang berminyak atau karena pemanasan dari permukaan. Kebakaran ini banyak meminta korban para pemadam karena tertimpa oleh ranting-ranting besar yang hangus terbakar di makan api ketika melakukan pemadaman, selain itu banyak juga yang terjebak karena terkepung api.

4. Dampak Kebakaran Hutan

a. Dampak Kebakaran Hutan yang Menguntungkan

Api telah digunakan oleh manusia sejak ribuan tahun silam. Pada saat itu manusia menganggap api sebagai alat bantu yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Disamping sebagai cara untuk membersihkan lahan secara murah dan cepat juga dapat membantu menyuburkan lahan perladangan mereka. Dengan demikian, tidak selamanya kebakaran hutan berdampak merugikan bagi lingkungan. Tetapi, perlu kajian lebih lanjut sampai sejauh mana dampak menguntungkan kebakaran hutan dapat dirasakan dan seberapa besar jika dibandingkan dengan dampaknya yang merugikan. Disinilah perlunya dituntut sikap bijak dalam mengkaji dan menilai kerusakan akibat kebakaran hutan (Syaufina, 2002). Pengaruh kebakaran hutan yang menguntungkan berupa :

- 1) Mengurangi potensi bahan bakar.

Di beberapa negara maju, pembakaran terkendali dilakukan secara periodik untuk mengurangi potensi bahan bakar sehingga dapat menghindarkan kebakaran yang lebih besar.

- 2) Memperbaiki keadaan habitat dan menyediakan sumber makanan yang baik bagi satwa.

- 3) Memusnahkan hama dan penyakit.
Apabila serangan hama dan penyakit sudah tidak terkendali.
- 4) Abu hasil proses pembakaran akan meningkatkan pH tanah hutan yang pada umumnya bersifat masam.
- 5) Membantu pertunasan yang dibantu oleh api.
Adanya api akan menstimulasi bakal tunas yang dorman untuk tumbuh. Pertumbuhan tunas setelah kebakaran biasanya berhubungan dengan umur tanaman, ukuran batang, musim, frekuensi kebakaran dan kekerasan kebakaran.
- 6) Membantu penyebaran oleh api.
Jenis-jenis Pinus umumnya menyimpan bijinya dengan mekanisme tertentu di dalam kerucut yang terbalut dengan bahan resin yang sensitif terhadap api sehingga sulit untuk diambil. Dengan adanya api, buah pinus akan membuka dan mengeluarkan bijinya.
- 7) Membantu perkecambahan biji yang dibantu oleh api.
Perkecambahan biji yang tersimpan di dalam tanah dapat distimulasi oleh adanya panas dari api.

b. Dampak Kebakaran Hutan yang Merugikan

Tidak diragukan lagi bahwa kebakaran memberikan dampak yang merugikan bagi lingkungan. Hal ini nyata terlihat dan dirasakan pada saat kebakaran hutan yang besar terjadi tahun 1997/ 1998, dimana hampir semua media massa memberitakan permasalahan lingkungan yang timbul akibat kebakaran tersebut. Untuk itu akibat kebakaran hutan dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu dampak ekologis, dampak ekonomis dan sosial.

1) Dampak ekologis

a) Terhadap vegetasi

Kebakaran hutan mengganggu suksesi secara alami dan evolusi ekosistem hutan. Kebakaran menyebabkan perubahan pola vegetasi sesuai dengan pola kebakaran yang terjadi sehingga akan membentuk pola mosaik yang terdiri dari berbagai fase suksesi. Hutan yang terbakar menjadi terbuka sehingga merangsang pertumbuhan gulma dan berbagai spesies eksotik,

yang menyebabkan terganggunya keseimbangan ekologi antar spesies baik flora maupun fauna.

b) Terhadap tanah

Kebakaran akan memberikan dampak kepada sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan tahapan yang berbeda tergantung kepada beberapa faktor, seperti : karakteristik tanah, intensitas dan lamanya kebakaran, waktu dan intensitas hujan setelah terjadinya kebakaran serta sifat bahan bakar.

Sebagai suatu proses fisika kebakaran akan mempengaruhi suhu tanah, struktur tanah dan kemampuan tanah untuk menyerap dan menyimpan air. Pada suatu kebakaran yang besar, suhu permukaan tanah dapat mencapai 200⁰C (Brown *and* Davis, 1973) dan akan menaikkan suhu pada berbagai lapisan tanah. Disamping itu, *bulk density* akan meningkat yang selanjutnya akan menurunkan porositas dan laju infiltrasi dari tanah. Sebagai akibatnya, aliran permukaan akan meningkat, sehingga tanah menjadi peka terhadap faktor-faktor yang meningkatkan erosi dan banjir.

Terhadap kimia tanah, kebakaran akan merubah sifat-sifat kimia tanah melalui tiga cara, yaitu:

1. Mineral yang dilepaskan dari proses pembakaran yang tertinggal dalam abu.
2. Perubahan iklimat setelah kebakaran.
3. Dekomposisi mineral liat dan penyederhanaan struktur organik menjadi bahan anorganik (Brown *and* Davis, 1973 dan Chandler *et al*, 1983).

Sumbangan nutrisi tanah akibat kebakaran tidak berlangsung lama dan terbatas. Bila kebakaran terjadi secara berulang-ulang, maka degradasi lahan akan meningkat dan proses pemiskinan unsur hara tanah akan berlangsung. Kebakaran hutan juga dapat menyebabkan perubahan populasi organisme dan mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi lingkungan. Perubahan kelimpahan, frekuensi dan jumlah jenis akan terjadi akibat dari kematian organisme dan mikroorganisme tanah tersebut.

c) Terhadap air

Dampak kebakaran hutan terhadap air dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan, yaitu kuantitas dan kualitas air. Terhadap kuantitas air, kebakaran hutan akan menghilangkan atau mengurangi vegetasi penutup tanah yang selama ini memegang peranan penting dalam siklus hidrologi. Proses peredaran air dalam siklus hidrologi hutan akan terganggu. Transpirasi dan intersepsi dari vegetasi akan hilang atau berkurang. Sejalan dengan itu, proses infiltrasi akan berkurang dengan adanya pemadatan tanah. Sementara itu, aliran permukaan dan aliran bawah permukaan akan meningkat. Akibatnya, erosi dan banjir akan dialami oleh bagian hilir.

Terhadap kualitas air, kebakaran hutan terutama berkaitan dengan endapan yang terbawa oleh aliran permukaan. Dalam hal ini, kekeruhan akan meningkat dan oksigen terlarut akan berkurang sehingga akan mengganggu kehidupan ekosistem perairan. Hal ini akan diperburuk dengan adanya unsur-unsur yang berbahaya dan terdusi dan terbawa ke perairan terbuka sehingga menyebabkan kematian bagi organisme yang hidup di perairan. Terlepas dari semua ini, tentu saja berdampak luas terhadap kehidupan masyarakat sekitar.

d) Terhadap udara

Proses pembakaran bahan bakar hutan menghasilkan panas serta senyawa lainnya seperti karbon monoksida, karbon dioksida, beberapa jenis hidrokarbon, uap air dan unsur-unsur lainnya dalam bentuk gas, cair atau padatan (partikel). Hasil dari pembakaran tersebut dapat menjadi polutan yang sangat berbahaya bagi kehidupan manusia.

2) Dampak ekonomis

Secara langsung maupun tidak, kebakaran hutan dan lahan pada tahun 1997/1998 mempengaruhi sektor ekonomi nasional. Dampak langsung berupa kerugian ekonomi seperti: hilangnya hasil hutan (kayu dan non kayu), kerugian yang ditanggung oleh sektor perkebunan, hilangnya keanekaragaman hayati dan lain-lain. Sedangkan dampak tidak langsung adalah dampak yang

diakibatkan oleh asap, seperti dampak pada kesehatan, kehilangan hari kerja, kehilangan fungsi ekologi, kerugian yang ditanggung oleh sektor pariwisata dan perhubungan.

Kerugian yang diderita akibat kebakaran pada tahun 1997/1998 yang lalu adalah Rp 9,5 Trilyun sementara menurut perhitungan resmi pemerintah kerugian secara ekonomi adalah Rp 3,64 Trilyun. Adanya perbedaan ini berasal dari hilangnya pendapatan yang seharusnya dapat dipergunakan untuk hal-hal lain yang bermanfaat bagi Indonesia, terutama bagi pembangunan nasional (EEPSEA and WWF, 1998).

Dampak ekonomi yang bisa dihitung adalah kerugian langsung yang diderita oleh sektor perkebunan, kehutanan, kesehatan, transportasi, pariwisata dan biaya langsung yang dikeluarkan untuk penanggulangan dan pemadaman. Karena kerugian ekologi tidak seluruhnya bisa dihitung menjadi nilai rupiah, maka kerugian ekologi yang dimungkinkan untuk dihitung saja yang masuk.

3) Dampak sosial

Tidak banyak proyek analisis kebakaran hutan yang dilakukan di Indonesia menyinggung maupun mengungkapkan dampak kebakaran pada masyarakat lokal dan mata pencaharian mereka. Berbagai studi lebih difokuskan pada kerugian tingkat makro seperti kerugian sektor transportasi dan industri kehutanan. Semua sektor itu dinilai lebih banyak pengaruhnya pada politik dan ekonomi dibandingkan petani miskin.

Selain itu terdapat kerusakan tidak ternilai (inmaterial). Kerusakan tidak ternilai adalah kerusakan yang terjadi namun sangat sulit untuk dikuantifikasikan, sehingga dinyatakan dalam bentuk kualitatif saja. Kerusakan inmaterial yang dimaksud adalah adanya pernyataan negara sebagai negara pencemar akibat asap yang ditimbulkan dari pembakaran serta adanya ancaman boikot terhadap produk yang dihasilkan dari areal penyiapan dengan menggunakan api.

5. Faktor Penyebab Kebakaran Hutan

Secara garis besar penyebab kebakaran hutan adalah berasal dari kejadian alam dan kegiatan manusia. Di Indonesia kejadian alam yang menyebabkan terjadinya kebakaran hutan jarang terjadi. Kebakaran hutan oleh faktor manusia kasusnya akan menjadi lebih kompleks. Dalam hal ini faktor sosial ekonomi dan ketidaktahuan penduduk merupakan pendorong utama atas terjadinya kebakaran hutan (Mangandar, 2000).

Hasil Penelitian ICRAF/ CIFOR di 6 propinsi di Indonesia beberapa contohnya Sumatera dan Kalimantan menunjukkan bahwa penyebab kebakaran hutan dan lahan terjadi secara langsung dan tidak langsung.

Penyebab langsung kebakaran hutan dan lahan pada umumnya yaitu (Suyanto, 2002) :

- a. Api digunakan dalam pembukaan lahan.
- b. Api menyebar sebagai senjata dalam permasalahan konflik tanah.
- c. Api menjalar secara tidak sengaja.
- d. Api yang disertai dengan ekstraksi sumberdaya alam.

Strategi pembangunan wilayah yang lebih menekankan pada usaha skala besar secara nyata berpengaruh terhadap terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Api digunakan dalam persiapan lahan baik oleh pengusaha HTI dan juga digunakan dalam pembangunan pemukiman transmigrasi. Disamping itu petani juga menggunakan api untuk persiapan lahan untuk membuat perkebunan.

Pembakaran hutan dan lahan secara sengaja juga merupakan penyebab kebakaran yang utama di daerah yang kaya akan sumber daya alam, dimana terdapat masalah keterbatasan lahan untuk produksi pertanian dan atau terdapat masalah konflik pengusahaan lahan atau akses ke lahan.

Walaupun bukan sebagai faktor utama, api yang digunakan dalam kegiatan untuk mempermudah akses dalam mengekstraksi sumberdaya alam seperti pengambilan ikan, berburu dan mengumpulkan madu.

Adapun penyebab tidak langsung kebakaran hutan dan lahan yaitu :

a. Penguasaan Lahan

Masalah ini merupakan masalah utama yang kerap terjadi hampir di seluruh lokasi hutan dan perkebunan, karena adanya masalah yang paling utama yang berkembang pada masyarakat tentang lemahnya keintensifan untuk mengontrol api supaya tidak menyebar ke lahan milik perkebunan atau hutan yang mana mereka merasa bukan tanggung jawabnya untuk melakukan hal itu. Hal tersebut juga ditimbulkan karena adanya konflik penguasaan lahan antara masyarakat lokal, pendatang, pengusaha maupun pemerintah. Masalah lainnya yaitu lemahnya sistem hukum yang mengatur masalah klaim lahan oleh masyarakat dan hak-hak tradisional atas lahan.

b. Alokasi Penggunaan Lahan

Kebijakan alokasi penggunaan lahan lain yang tidak tepat, tidak adil dan tidak terkoordinasi menyebabkan masalah dimana api digunakan untuk mengusir masyarakat yang sudah terlebih dahulu mengolah lahan tersebut atau digunakan oleh masyarakat untuk memperoleh kembali lahan-lahan mereka.

c. Insentif / Dis-intensif Ekonomi

Keuntungan finansial dari konversi hutan (umumnya yang sudah pernah diusahakan/ditebang menjadi penggunaan lahan lainnya merupakan faktor utama konversi hutan menjadi non-hutan.

d. Degradasi Hutan dan Lahan

Beberapa faktor yang mempengaruhi degradasi hutan dan lahan seperti kegiatan penebangan/pembalakan liar, sistem drainase pada areal rawa, dan kegiatan pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Rehabilitasi areal hutan dan lahan yang terdegradasi sangat penting untuk mengurangi masalah kebakaran.

e. Dampak dari Perubahan Karakteristik Kependudukan

Peningkatan jumlah penduduk oleh tingginya tingkat migrasi dalam skala besar baik secara spontan maupun melalui program transmigrasi berpengaruh

terhadap pembukaan hutan dan lahan dimana api digunakan sebagai teknik dalam persiapan lahan.

f. Lemahnya Kapasitas Kelembagaan

Lemahnya kelembagaan dalam hal pengelolaan hutan mengakibatkan tingginya pengalihan fungsi hutan dan non hutan. Disamping itu, tidak jelasnya masalah status lahan atau hak terhadap lahan mengakibatkan lemahnya intensitas masyarakat untuk menjaga hutan dari bahaya kebakaran.

B. Strategi Pengendalian Kebakaran Hutan

Chandler (1962) diacu dalam Pramono (2006) menyebutkan strategi merupakan alat untuk mencapai tujuan perusahaan/ lembaga dalam kaitannya dengan tujuan jangka panjang, program tindak lanjut serta prioritas alokasi sumberdaya. Strategi merupakan tindakan yang bersifat *incremental* (senantiasa meningkat), terus menerus dan dilakukan berdasarkan sudut pandang tentang apa yang diharapkan oleh masyarakat yang akan datang. Dengan demikian perencanaan strategi hampir selalu dimulai dari apa yang dapat terjadi bukan dimulai dari apa yang terjadi.

Menurut Suratmo *et al.* (2003) strategi pengendalian kebakaran hutan adalah semua aktivitas untuk melindungi hutan dari kebakaran liar. Aktivitas pengendalian kebakaran hutan mencakup 3 komponen kegiatan, yaitu:

1. Pencegahan kebakaran hutan.
2. Pra-pemadaman kebakaran hutan.
3. Pemadaman kebakaran hutan.

1. Pencegahan Kebakaran Hutan

Pencegahan kebakaran merupakan salah satu komponen pengendalian kebakaran hutan, yang mencakup semua cara untuk mengurangi atau meminimumkan jumlah kejadian kebakaran liar. Pencegahan kebakaran bukan bertujuan untuk menghilangkan semua kejadian kebakaran liar. Menghilangkan semua kejadian kebakaran merupakan pekerjaan yang sangat sulit dan tidak mungkin dapat 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 terpisah 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 dijumpai oleh kegiatan manajemen bahan bakar dan pra-pemadaman.

Pencegahan kebakaran merupakan kegiatan yang terpenting dalam pengendalian kebakaran dan merupakan pekerjaan yang harus dilakukan secara terus menerus. Seringkali pencegahan kebakaran merupakan cara yang lebih ekonomis untuk mengurangi kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan oleh kebakaran, tanpa harus menggunakan peralatan yang mahal.

a. Perencanaan Pencegahan Kebakaran Hutan

Agar dapat dilaksanakan secara efektif, pencegahan kebakaran akan memerlukan :

- 1) Organisasi pelaksana yang memadai.
- 2) Pengetahuan tentang kebakaran dan penyebab terjadinya.
- 3) Petugas yang terlatih untuk melaksanakan kegiatan pencegahan.
- 4) Rencana pencegahan yang telah disiapkan sebelumnya.
- 5) Biaya yang diperlukan untuk pencegahan.

Rencana pencegahan kebakaran diperlukan agar operasi pencegahan dapat dilaksanakan dengan efektif. Dalam buku rencana pencegahan kebakaran perlu dicantumkan peta-peta, label dan grafik sesuai dengan keperluan kegiatan. Rencana ini selalu diperbaharui, paling sedikit sekali setahun.

Langkah pertama dalam penyusunan rencana pencegahan adalah mempelajari sejarah kebakaran hutan, mencakup:

- 1) Sebab-sebab terjadinya kebakaran.
- 2) Waktu terjadinya kebakaran (bulan, tanggal dan jam kejadian).
- 3) Waktu yang paling sering terjadi kebakaran (cuaca, bahan bakar, waktu).

- 4) Banyaknya kebakaran, digolongkan menurut penyebabnya.
- 5) Tempat terjadinya kebakaran (peta lokasi, tipe hutan).

Data sejarah tersebut akan menentukan sasaran (*goals*) dari rencana pencegahan kebakaran. Berdasarkan data sejarah tersebut, disusun rencana pencegahan kawasan hutan yang bersangkutan.

Rencana pencegahan kebakaran dapat berbeda untuk setiap daerah, karena bahan bakar, sumber api, kondisi iklim, topografi dan lain-lainnya berbeda. Sebagai pegangan umum rencana tersebut dapat disusun dengan mengikuti sebagai berikut:

- 1) Dasar rencana pencegahan.
 - a) Peta kejadian kebakaran.
 - b) Statistik kebakaran (dalam bentuk grafik).
 - c) Peta resiko kebakaran/ peta sumber api.
 - d) Peta kegiatan/ operasi kehutanan.
 - e) Peta bahan bakar yang mudah terbakar.
 - f) Peta tanda dan peringatan bahaya kebakaran.
- 2) Tujuan pencegahan kebakaran.
- 3) Ringkasan permasalahan dan tindakan yang harus dilakukan.
- 4) Sumberdaya untuk operasi pencegahan kebakaran.
 - a) Penggunaan petugas, meliputi: rimbawan, polisi dan lain-lain.
 - b) Kerja sama dengan pimpinan desa/ kampung.
 - c) Pembiayaan.
- 5) Undang-undang, peraturan dan ketentuan tentang kebakaran hutan.
- 6) Pendidikan umum, media massa, pedoman bagi wisatawan, pemburu, pekemah dan lain-lain.
- 7) Pengurangan bahan bakar di daerah yang berisiko tinggi terbakar.
- 8) Tanda, poster, papan peringatan, dan bahan-bahan informasi lainnya.

b. Metode Pencegahan Kebakaran Hutan

Metode pencegahan kebakaran hutan sering dilakukan dengan menggunakan metode 3E yaitu: *Education* (Pendekatan Pendidikan), *Law Enforcement* (Pendekatan Hukum) dan *Engineering* (Pendekatan Teknis).

1) Pendekatan Pendidikan

Pendidikan/ penyuluhan tentang kebakaran, khususnya tentang akibat atau kerugian yang ditimbulkannya, sumber api kebakaran dan cara-cara pencegahannya, ditujukan kepada masyarakat umum, khususnya masyarakat sekitar hutan.

Karena pendidikan/ penyuluhan ini bertujuan untuk mengubah sikap masyarakat, maka pendidikan /penyuluhan ini perlu dilaksanakan secara terus-menerus. Materi dan metode yang diterapkan perlu disesuaikan dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat (pengetahuan, minat, sikap, pendapat, kepercayaan). Pendidikan/ penyuluhan dapat dilaksanakan secara perorangan, kelompok dan massal.

Pendekatan pendidikan/ penyuluhan dapat dilakukan melalui, pendidikan/ penyuluhan perorangan, perkumpulan dan kelompok masyarakat, media massa, pendidikan di sekolah, pemasangan papan peringatan, poster, kampanye pencegahan kebakaran.

2) Pendekatan Hukum (Undang-undang dan Peraturan)

Dasar hukum untuk pencegahan kebakaran hutan bersumber dari undang-undang, surat keputusan dan peraturan daerah setempat, tentang kebakaran hutan. Undang-undang, peraturan pemerintah pusat dan daerah tentang penggunaan api sangat penting bagi pencegahan kebakaran hutan.

Undang-undang dan peraturan haruslah adil dan dilaksanakan dengan sungguh-sungguh. Menghukum mereka yang menimbulkan kebakaran hutan merupakan suatu cara yang baik untuk pencegahan kebakaran hutan. Dalam hal ini diperlukan kerjasama dengan kepolisian dan kejaksaan.

3) Pendekatan Teknis

Manajemen bahan bakar adalah tindakan atau praktek yang ditujukan untuk mengurangi kemudahan bahan bakar untuk terbakar (*fuel flammability*) dan mengurangi kesulitan dalam pemadaman kebakaran hutan. Manajemen bahan bakar mempunyai tujuan yang bermacam-macam, yaitu:

a) Untuk mencegah terjadinya kebakaran hutan.

- b) Untuk memperlambat penjaralan api kebakaran hutan.
- c) Untuk mengurangi lama waktu terjadinya kebakaran.
- d) Untuk mengurangi banyaknya asap yang timbul.
- e) Untuk menciptakan lingkungan yang tidak terlalu panas pada saat operasi pemadaman kebakaran.
- f) Untuk mempermudah operasi pemadaman kebakaran.

Manajemen bahan bakar dapat dilakukan dengan 3 cara utama yaitu :

a) Modifikasi bahan bakar

Usaha untuk merubah satu atau beberapa macam karakteristik bahan bakar. Tujuannya adalah agar bahan bakar tidak mudah terbakar, atau kalau terjadi kebakaran penjaralan apinya lambat, sehingga mudah dipadamkan. Seperti memotong-motong dahan dan ranting pohon yang berupa limbah penebangan menjadi potongan yang lebih kecil, sehingga bahan bakar tersebut lebih cepat terdekomposisi, serta menebas tumbuhan bawah di lantai hutan secara periodik.

b) Pengurangan bahan bakar

Dengan tujuan agar bahan bakar hutan berkurang jumlahnya, sehingga bila terjadi kebakaran hutan, besarnya nyala api, kecepatan penjaralan dan lamanya kebakaran dapat dikurangi. Seperti memanfaatkan kayu limbah penebangan untuk berbagai keperluan serta mempercepat proses dekomposisi serasah dengan menggunakan organisme perombak serasah.

c) Isolasi bahan bakar

Adalah kegiatan memisahkan suatu kawasan hutan (sebagai suatu hampan bahan bakar) dari kawasan di luarnya (sebagai hampan bahan bakar lain) dan atau membagi kawasan hutan tersebut menjadi bagian-bagian kawasan hutan (bagian hampan bahan bakar) yang lebih kecil, oleh suatu penyekat yang disebut jalur isolasi.

Tujuan utama isolasi bahan bakar adalah untuk menghambat penjaralan api kebakaran dari luar kawasan hutan ke dalam kawasan hutan dan sebaliknya. Jalur isolasi terdiri dari jalur isolasi alami dan jalur buatan.

Jalur isolasi alami misalnya adalah alur sungai dan sempadan sungai. Jalur isolasi buatan terdiri dari jalur yang sudah ada, yang dirancang dengan tujuan bukan sebagai jalur isolasi tetapi dapat didayagunakan sebagai jalur isolasi (jalan setapak, jalan umum) dan jalur isolasi khusus yang sengaja dibuat. Ada 3 macam jalur isolasi khusus yang dapat dibuat, yaitu :

1. Sekat bakar (*fire break*)

Suatu sekat baik alami maupun buatan dalam suatu hamparan bahan bakar yang digunakan untuk memisahkan, menghentikan dan mengendalikan penjalaran api atau untuk menyediakan garis pengendali untuk memulai pemadaman kebakaran.

2. Sekat bahan bakar (*fuel break*)

Suatu jalur yang dibuat agar vegetasi yang ada dimodifikasi sehingga kebakaran akan lebih mudah terkendali, biasanya lebar jalur sekitar 20 sampai 300 meter. Sekat bahan bakar ini biasanya tertutup vegetasi yang mempunyai volume bahan bakar rendah atau sulit terbakar. Vegetasi yang banyak digunakan adalah rumput pendek atau tumbuhan pendek lainnya.

3. Jalur hijau (*green belt*)

Merupakan suatu jalur yang ditanami dengan tanaman yang relatif tahan kebakaran yang dipelihara dan difungsikan sebagai *fire break*. Jenis-jenis pohon/ perdu yang cocok untuk jalur hijau adalah kaliandra bunga merah (*Caliandra callothyrsus*) dan seuseureuhan (*Piper aduncum*).

2. Pra-Pemadaman Kebakaran Hutan

Pra-pemadaman kebakaran mencakup semua kegiatan yang dilaksanakan sebelum terjadi kebakaran, agar bila terjadi kebakaran dapat dipadamkan secara efektif dan aman. Jadi pra-pemadaman ini merupakan kegiatan persiapan, atau kesiapsiagaan yang dilakukan setiap tahun menjelang musim kebakaran atau musim kemarau, oleh setiap organisasi yang bergerak di bidang pengelolaan hutan. Tanpa ada kegiatan pra-pemadaman maka kegiatan pemadaman kebakaran akan menjadi tidak terorganisir dengan baik. Pra-pemadaman terdiri dari berbagai kegiatan yaitu:

a. Deteksi Kebakaran Hutan

Merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui adanya kebakaran dan lokasinya. Deteksi kebakaran merupakan bagian yang sangat penting dalam pemadaman kebakaran hutan. Tanpa mengetahui lokasinya, kebakaran tersebut tidak bisa dipadamkan. Kemampuan organisasi untuk dapat menemukan lokasi kebakaran dengan segera dan cepat, merupakan dasar dari pemadaman yang efektif.

Metode deteksi dapat berupa patroli darat, deteksi darat yang permanen melalui pos pengawasan (*look out towers*), patroli udara, *remote sensing* serta laporan dari masyarakat.

b. Komunikasi

Komunikasi sangat penting dalam pemadaman kebakaran hutan. Salah satu penentu keberhasilan pemadaman kebakaran hutan adalah tersedianya alat komunikasi. Tersedianya alat komunikasi yang memadai dan terpercaya akan berarti berkurangnya kerugian, karena dengan komunikasi yang baik, semua aktivitas akan berjalan cepat dan efektif. Komunikasi yang efektif dapat memberikan hasil akhir yang baik pada kebanyakan operasi pemadaman kebakaran.

c. Penyiapan Organisasi Pemadaman Kebakaran

Pemadaman kebakaran hutan merupakan kegiatan darurat (*emergency*). Untuk mencapai keberhasilan tugas-tugas dalam pemadaman kebakaran hutan, diperlukan penyiapan organisasi yang baik.

d. Pelatihan Petugas

Pelatihan petugas pemadaman kebakaran merupakan bagian yang sangat penting dalam kegiatan pra-pemadaman. Fasilitas dan peralatan terbaik yang dapat disediakan tidak akan efektif bila petugas-petugas yang menggunakannya tidak terlatih dalam penggunaan peralatan tersebut. Pelatihan keterampilan juga diperlukan secara rutin.

e. Penyiapan Peralatan

Peralatan pemadaman kebakaran harus dirancang dengan baik dan digunakan hanya untuk keperluan pemadaman. Peralatan tersebut harus selalu terpelihara dengan baik sehingga dapat digunakan setiap saat.

f. Penyiapan Logistik dan Bahan

Agar para petugas pemadaman dapat bekerja dengan baik, pasokan makanan dan air harus dipersiapkan dengan seksama. Selain itu, diperlukan juga pasokan bahan-bahan untuk peralatan pemadaman, misalnya oli, bahan bakar, suku cadang serta air untuk pemadaman.

g. Penyiapan Lapangan

Untuk menghadapi musim kemarau atau musim kebakaran, prasarana lapangan yang ada perlu dipersiapkan dengan seksama. Jalan hutan, jalur-jalur isolasi, menara pengawas kebakaran, kolam air, pos jaga dan lain-lain.

3. Pemadaman Kebakaran Hutan

a. Prinsip Pemadaman Kebakaran Hutan

Suatu kebakaran tidak akan pernah terjadi tanpa tersedia oksigen, bahan bakar dan sumber panas yang cukup yang dapat berkombinasi dengan sesuai. Berdasarkan konsep segitiga api tersebut, prinsip pemadaman kebakaran hutan adalah menghilangkan satu unsur atau lebih dari sisi-sisi segitiga api tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pendinginan. Api dapat dipadamkan dengan cara menurunkan suhu sampai di bawah suhu penyulutan, dengan menggunakan air atau tanah basah pada bahan yang sedang terbakar.
- 2) Pengurangan oksigen. Api dapat dipadamkan dengan cara menghilangkan oksigen dari bahan bakar yang sedang terbakar.
- 3) Melaporkan. Api dapat "dilaporkan" dengan cara menghilangkan pasokan bahan bakar yang tersedia.

b. Metode Pemadaman Kebakaran Hutan

Ada 2 metode pemadaman kebakaran hutan yaitu metode pemadaman langsung dan metode pemadaman tidak langsung. Perbedaan dasar antara kedua metode ini adalah dalam hal penempatan lokasi ilaran api terhadap tepi api kebakaran. Ilaran api adalah jalur bersih yang dibuat dengan cara membersihkan vegetasi dan mengeruk tanah sampai tanah mineral untuk menahan perambatan api. Dalam praktek, kedua metode ini dapat digunakan secara kombinasi. Tidak ada cara "terbaik" untuk memadamkan semua kebakaran hutan. Hal yang penting adalah bagaimana memadamkan kebakaran hutan yang paling cepat, paling mudah dan paling aman.

1) Metode Pemadaman Langsung

Pemadaman dilakukan secara langsung pada tepi api di areal kebakaran. Bahan bakar yang terbakar dipadamkan atau dipisahkan dari bahan bakar yang belum terbakar. Pada metode ini semua bahan bakar mudah terbakar yang dihilangkan dari tepi kebakaran, hendaknya dilemparkan ke dalam areal yang terbakar.

Syarat pemadaman kebakaran secara langsung :

- a) Bila api dapat dengan segera dipadamkan karena kondisi bahan bakar permukaan dan bahan bakar cukup mendukung untuk pelaksanaannya.
- b) Bila panas dan atau asap dari kebakaran memungkinkan para petugas pemadaman untuk bekerja di sepanjang tepi api kebakaran.
- c) Bila struktur tanahnya cukup menunjang untuk pembuatan suatu ilaran api.

Keuntungan pemadaman kebakaran secara langsung :

- a) Menggunakan areal yang telah terbakar habis di sepanjang ilaran api.
- b) Areal yang terbakar dapat dipertahankan sampai minimum.
- c) Kebakaran kecil tidak mempunyai kesempatan untuk berubah menjadi besar.
- d) Mengurangi ketidak pastian untuk menjaga ilaran api selama operasi pembakaran habis.
- e) Dapat menggunakan regu pemadaman yang jumlah anggotanya sedikit dan dapat melaksanakan tugas-tugas perorangan.

Kerugian pemadaman kebakaran secara langsung:

- a) Dapat menimbulkan ilaran api yang tidak beraturan.
- b) Ada kemungkinan bahwa patroli ilaran api di daerah teluk dan jari api terlupakan.
- c) Petugas diminta untuk bekerja pada kondisi sulit karena panas dan asap.
- d) Tidak memperhitungkan keuntungan dengan adanya sekat-sekat alami yang telah ada atau tipe bahan bakar yang cocok untuk pembuatan ilaran api.
- e) Ada kemungkinan para petugas tidak memperhatikan api lompat (*spot fire*), atau tidak mampu memadamkan titik panas (*hot spot*) pada tepi api.

2) Metode Pemadaman Tidak Langsung

Tindakan pemadaman dilakukan pada bahan bakar yang tidak terbakar yang letaknya di luar tepi api kebakaran. Metode ini memungkinkan para petugas pemadaman untuk bekerja jauh dari pengaruh panas api dan dapat memanfaatkan tipe bahan bakar dan sekat-sekat alami yang sesuai.

Sebuah ilaran api dapat dipilih atau dibuat jauh dari tepi api kebakaran, dan bahan bakar antara ilaran api dengan tepi kebakaran dapat dibakar habis. Jarak antara tepi api dengan lokasi ilaran api akan tergantung pada berbagai faktor. Pada saat pembuatan ilaran api, bahan bakar harus disingkirkan jauh dari areal yang sedang terbakar.

Syarat pemadaman kebakaran secara tidak langsung :

- a) Bila intensitas panas dan asap terlalu tinggi untuk memungkinkan bekerja pada tepi api kebakaran.
- b) Bila kondisi tanah cukup mendukung untuk pembuatan ilaran api dengan cepat.
- c) Bila api mempunyai kecepatan penjaralan yang tinggi karena kondisi bahan bakar, angin dan topografi mendukungnya.
- d) Bila jalur-jalur yang ada seperti jalan, sungai, danau atau yang lainnya dapat digunakan sebagai sekat bakar.

Keuntungan pemadaman kebakaran secara tidak langsung :

- a) Petugas tidak bekerja dibawah pengaruh panas api.
- b) Lokasi ilaran api dapat dipilih demi keselamatan para petugas.
- c) Keuntungan dapat diperoleh dengan adanya jalur-jalur yang telah ada.
- d) Adanya ilaran api akan memudahkan operasi.
- e) Memungkinkan penggunaan alat-alat berat untuk pembuatan ilaran api.
- f) Dapat mengurangi kecenderungan petugas pemadaman untuk memusatkan usahanya pada suatu tempat atau bekerja terlalu jauh ke dalam areal yang diperlukan.

Kerugian pemadaman kebakaran secara tidak langsung:

- a) Areal yang terbakar dapat lebih luas.
- b) Api mempunyai kesempatan untuk meningkatkan intensitasnya antara tepi api dengan ilaran api.
- c) Bakar bersih mempunyai kemungkinan bahaya yaitu terjadinya api lompat melewati ilaran api.
- d) Memerlukan petugas yang terlatih dan berpengalaman, untuk membuat ilaran api dengan efisien pada lokasi yang tepat.
- e) Memerlukan kerjasama yang terkoordinasi dengan baik di antara regu-regu kerja untuk menyelesaikan tugasnya.
- f) Bahan bakar bawah dapat lebih dalam dari pada perkiraan ilaran api yang akan dibuat.

3) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Metode Pemadaman

Setelah mempertimbangkan keuntungan dan kerugian kedua macam metode pemadaman tersebut, maka metode pemadaman yang akan dipilih akan tergantung pada beberapa faktor yang ditentukan oleh hasil pemanduan api. Faktor-faktor tersebut adalah:

- a) Bahan bakar permukaan: volume, ukuran, tipe, penyusunan, kondisi, pola.
- b) Lereng: tingkat kemiringan dan arah menghadap lereng.
- c) Angin: arah dan kecepatan angin.
- d) Nilai yang harus dilindungi: jiwa manusia, harta benda, nilai tegakan.
- e) Tanah dan sumber air serta peralatan yang tersedia.

C. Partisipasi Masyarakat dan Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat

1. Partisipasi Masyarakat

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, diacu dalam Saharjo *et al.* 2005).

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 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 diberikan peluang untuk mendapat lebih banyak pengalaman dan dimotivasi kemauannya untuk berpartisipasi maka intensitas partisipasi dalam pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan 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 distribusinya.

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 dikuasainya 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.

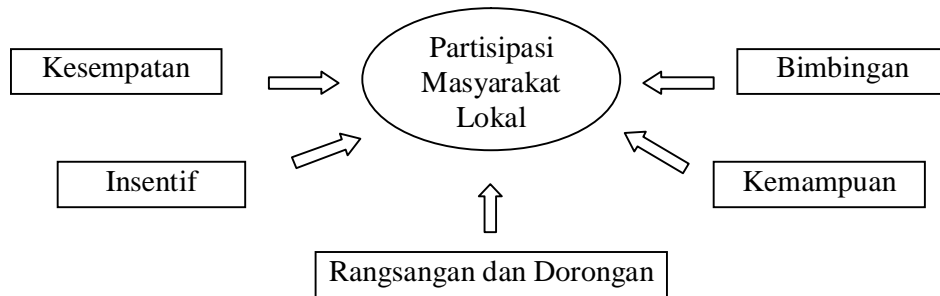
Masyarakat mau menyatu dan bisa terangsang, tergerak untuk menjaga hutan dari kerusakan apabila :

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

Masyarakat lokal memiliki rasa, emosi dan semangat, oleh karenanya keseluruhan jiwa dan raganya perlu dilibatkan dalam pengelolaan hutan. Pelibatan dirinya sebagai subyek, partisipan aktif yang berharga diri akan mendorong keberhasilan dalam menjaga kawasan hutan dari kebakaran.

2. Upaya Peningkatan Partisipasi Masyarakat

Peningkatan partisipasi masyarakat lokal dalam pengendalian kebakaran hutan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu dorongan dan rangsangan, insentif, kesempatan, kemampuan, bimbingan atau dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2 Faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat.

Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat 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:

- 1) Peningkatan kesadaran sejak dini.
- 2) Usaha meningkatkan kesadaran masyarakat akan fungsi hutan.
- 3) Usaha mencegah atau mengurangi terjadinya sumber api yang dibuat oleh masyarakat di sekitar kawasan.
- 4) Memasyarakatkan teknik-teknik pengelolaan penggunaan api terkendali.
- 5) Memasyarakatkan dan menegakkan hukum dan kebijakan yang berlaku.
- 6) 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 sejak dini di wilayahnya. *Fire Brigade* dibentuk dari anggota masyarakat, Kepala Desa sebagai penanggung jawab, sementara LSM dan dinas pengendali kebakaran terkait dan dinas pengendali kebakaran terkait dapat sebagai pengarah dan pembimbing.

d. Peningkatan Kemampuan Masyarakat

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

- 1) Pelatihan tentang penerapan teknik-teknik alternatif pengganti/ mengurangi penggunaan api, misalnya: dalam penyiapan lahan.
- 2) Pelatihan tentang pengendalian kebakaran.

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, mengawasi dan memberi pengertian pada masyarakat lokal.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan di PT. Sarmiento Parakantja Timber (PT. SARPATIM), Kalimantan Tengah pada pertengahan bulan Maret sampai dengan April 2008.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan berupa kamera digital, alat tulis dan alat perekam (mp3-perekam). Bahan yang digunakan berupa data sekunder, yaitu data-data sejarah terjadinya kebakaran (yaitu: kapan dan dimana lokasi terjadinya kebakaran; apa penyebab dan bagaimana terjadinya kebakaran serta berapa luas kerusakan yang ditimbulkan), serta dokumen yang berhubungan dengan strategi pengendalian kebakaran yang telah diterapkan oleh PT. SARPATIM, peta PT. SARPATIM tahun 2004. Ditambahkan dengan data *hotspot* yang diperoleh dari Departemen Pengendalian Kebakaran Hutan, Departemen Kehutanan

C. Perumusan Masalah dan Kerangka Pendekatan Masalah

1. Perumusan Masalah

Usaha pemanfaatan hasil hutan kayu bertujuan meningkatkan potensi dan produktifitas sumber daya hutan, serta kepentingan masyarakat, pembangunan industri dan ekspor. Untuk mencapai tujuan tersebut maka pemegang Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) melaksanakan kegiatan-kegiatan yang meliputi penebangan kayu, permudaan dan pemeliharaan, perlindungan/pengamanan, pengolahan dan pemasaran hasil hutan.

Dalam kegiatan-kegiatan tersebut misalnya dalam penebangan, dari sisa penebangan tersebut dapat menyebabkan tersedianya bahan bakar (sisa-sisa

tegakan) yang nantinya akan memicu terjadinya kebakaran. Hal tersebut pastinya sangat tidak diinginkan baik pihak PT. SARPATIM maupun masyarakat setempat.

Kegiatan pengendalian kebakaran hutan bukan hanya tanggung jawab PT. SARPATIM. Semua pihak yang berkepentingan dengan sumber daya alam dan kelestariannya memiliki tanggung jawab untuk ambil bagian dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan. Termasuk di dalamnya masyarakat setempat. Karena strategi pengendalian kebakaran hutan sangat mengandalkan hubungan baik antara pengelola hutan dengan masyarakat di sekitar hutan melalui pendekatan partisipatif yang dilandasi oleh saling percaya dan saling membantu.

2. Kerangka Pendekatan Masalah

Penelitian ini mengarah pada identifikasi pelaksanaan kegiatan pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan oleh pihak PT. SARPATIM. Selain itu juga diidentifikasi apakah masyarakat sekitar PT. SARPATIM telah berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pengendalian kebakaran hutan, bersamaan dengan berbagai upaya dari pihak PT. SARPATIM untuk terus meningkatkan partisipasi mereka dalam penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan karena strategi pengendalian kebakaran hutan sangat mengandalkan hubungan baik antara pengelola hutan dengan masyarakat di sekitar hutan melalui pendekatan partisipatif yang dilandasi oleh saling percaya dan saling membantu.

Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis pengarah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. PT. SARPATIM telah menerapkan suatu strategi pengendalian kebakaran hutan yang berbeda dibandingkan dengan upaya pengendalian kebakaran pada hutan produksi atau kawasan hutan lainnya yang biasa terbakar.
- b. Masyarakat telah ikut berpartisipasi secara aktif dalam pelaksanaan pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan oleh pihak PT. SARPATIM artinya mereka turut membantu kegiatan yang dilaksanakan serta diiringi dengan berbagai upaya dari pihak PT. SARPATIM untuk terus meningkatkan partisipasi mereka dalam penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan.

D. Metode Pengumpulan Data

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berusaha mempelajari dan mendeskripsikan pelaksanaan kegiatan pengendalian kebakaran hutan di IUPHHK-HA (PT. SARPATIM). Pendekatan kualitatif juga digunakan untuk mendeskripsikan partisipasi masyarakat sekitar hutan dalam pengendalian kebakaran hutan serta diiringi dengan berbagai upaya dari pihak PT. SARPATIM untuk terus meningkatkan partisipasi mereka dalam penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan.

2. Penentuan Subyek Penelitian

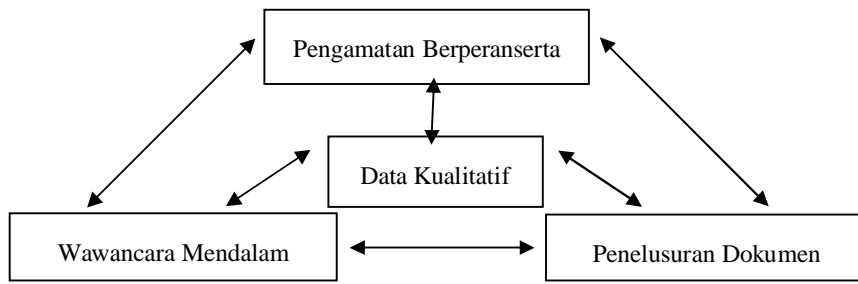
Dalam penelitian ini, subyek tineliti dibedakan menjadi informan dan responden; informan merupakan pihak yang akan memberikan keterangan tentang pihak lain dan lingkungannya. Sedangkan responden merupakan pihak yang memberi keterangan tentang diri dan kegiatan yang dilaksanakan.

Orang yang pertama dikenal peneliti di PT. SARPATIM akan dijadikan sebagai subyek tineliti awal. Selanjutnya, subyek tineliti lain ditentukan berdasarkan informasi dari subyek tineliti pertama. Pemilihan subyek tineliti tersebut dikenal dengan teknik *snowball sampling*.

Responden yang dipilih yaitu pihak yang bergerak dalam bidang yang berkaitan dengan penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan IUPHHK-HA (PT. SARPATIM). Responden ini memberikan informasi mengenai penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan serta berbagai upaya yang bertujuan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat sekitar hutan dalam penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan. Sedangkan informan yang dipilih dalam hal ini adalah masyarakat sekitar. Informan ini adalah sekelompok masyarakat yang memiliki partisipasi dengan pihak PT. SARPATIM.

3. Proses Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk memperoleh pemahaman tentang strategi pengendalian kebakaran hutan di PT. SARPATIM. Metode pengumpulan data yang digunakan digambarkan sebagai metode triangulasi, yaitu metode pengumpulan data kualitatif berupa wawancara mendalam, pengamatan berperan-serta dan penelusuran dokumen.



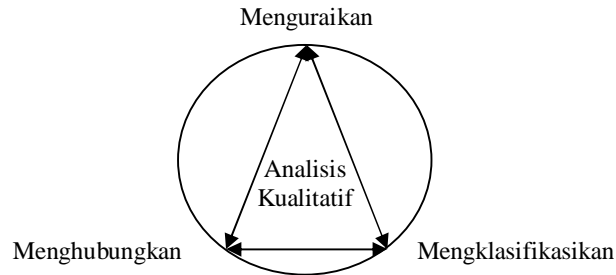
Gambar 3 Triangulasi metode pengumpulan data kualitatif (Sitorus, 1998).

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data primer dan data sekunder yang berguna untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer diperoleh dari subyek tineliti melalui proses wawancara mendalam dan pengamatan berperan-serta. Data sekunder merupakan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan sejarah (yaitu: kapan dan dimana lokasi terjadinya kebakaran; apa penyebab dan bagaimana terjadinya kebakaran serta berapa luas kerusakan yang ditimbulkan) terjadinya kebakaran serta erat hubungannya strategi pengendalian kebakaran hutan yang dilaksanakan PT. Sarpatim, bentuk partisipasi masyarakat sekitar PT. Sarpatim dan upaya pihak PT. Sarpatim dalam meningkatkan partisipasi masyarakat sekitar dalam penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan. Teknik pengambilan data yang dilakukan adalah pertama, melalui penelusuran pustaka (buku, artikel, laporan penelitian, dokumen) yang relevan dengan kajian penelitian. Kedua, wawancara mendalam dengan pihak PT. Sarpatim selaku responden, serta informan dalam hal ini masyarakat. Ketiga, pengamatan berperan serta dilakukan sepanjang penelitian.

E Metode Analisis Data

Pengolahan dan analisis data ditujukan untuk dapat mendeskripsikan penerapan strategi pengendalian kebakaran hutan di PT. SARPATIM serta bentuk partisipasi masyarakat sekitar dan upaya yang dilakukan pihak PT. SARPATIM

dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya strategi pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan.



Gambar 4 Bagan proses analisis kualitatif.

Analisa data kualitatif merupakan upaya yang berlanjut, berulang dan terus-menerus. Penelitian bergerak di antara 4 sumbu, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles & Haberman, diacu dalam Sitorus 1998). Dalam waktu yang bersamaan dengan proses pengumpulan data di lapangan peneliti juga menganalisis data tersebut. Data-data yang diperoleh dari hasil wawancara mendalam (Lampiran 2), pengamatan berperan serta dan analisis dokumen serta literatur yang mendukung, direduksi melalui proses pemilihan dan pengkategorian data-data yang sesuai dan dianalisa sedemikian rupa sesuai dengan konsep yang diutarakan dalam Bab Tinjauan Pustaka. Setelah penyajian data, dilakukan proses penarikan kesimpulan.

BAB IV

KONDISI UMUM

Keadaan umum lokasi penelitian ini diperoleh dari hasil seminar Pengembangan hutan Tanaman Dipterokarpa dan Ekspose TPTII/SILIN di Samarinda tanggal 4-5 September 2007.

A. Letak dan Luas Areal

PT. Sarmiento Parakantja Timber bekerja atas dasar Surat Keputusan Izin Usaha Pengusahaan Hasil Hutan Kayu pada Hutan Alam No. 266/Menhut-II/2004 tanggal 21 Juli 2004. Luas areal berdasarkan SK Menhut tersebut adalah seluas 216.580 Ha. Selain itu, PT. Sarmiento Parakantja Timber juga memiliki dasar hukum lain yaitu berdasarkan surat Keputusan IUPHHK – HA Model TPTI Intensif No. SK.77/IV-BPHA/2005 tanggal 3 Mei 2005. Menurut pembagian wilayah Administrasi Pemerintahan, areal PT. Sarmiento Parakantja Timber meliputi Kecamatan Seruya Hulu dan Seruya Tengah, Mentayang Hulu dan Antang, serta Kating Hulu. PT. Sarmiento Parakantja Timber ini terletak di Kabupaten Kotawaringin Timur dan Katingan, Propinsi Kalimantan Tengah.

Berdasarkan pembagian Administrasi Kehutanan, areal IUPHHK PT. Sarmiento Parakantja Timber termasuk ke dalam wilayah Dinas Kehutanan Propinsi Kalimantan Tengah, yang meliputi: Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Seruya serta Dinas Kehutanan Kotawaringin Timur dan Katingan. Sedangkan berdasarkan pembagian kesatuan wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS), areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber termasuk dalam wilayah Dinas Kehutanan Kalimantan Tengah tepatnya dikelompok Hutan Sungai Kalek dan Sungai Nahing. Secara geografis, areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber merupakan areal kompak yang terletak di antara 111°55'BT - 112°19'BT dan 1°10'LS – 1°57'LS.

B. Topografi, Geologi, dan Jenis Tanah

Topografi areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber umumnya datar, landai, bergelombang dan agak curam hingga curam dengan persentase kemiringan lapangan dan persentase luas seperti pada **Tabel 1**. Areal tersebut memiliki ketinggian minimum 18 m dpl dan maksimum 944 m dpl.

Tabel 1. Persentase luas areal IUPHHK/HA PT. Sarmiento Parakantja Timber berdasarkan kelas lereng

Klasifikasi	Kelerengan (%)	Persentase (%)
Datar	0-8	51
Landai	8-15	17

Agak Curam	15-25	15
Curam	25-40	15
Sangat Curam	>40	2
Jumlah		100

Sumber hasil seminar Pengembangan Hutan Tanaman Dipterokarpa dan Eksp.ose TPTII/SILIN di Samarinda tanggal 4-5 September 2007

Berdasarkan hasil seminar Pengembangan hutan Tanaman Dipterokarpa dan Ekspose TPTII/SILIN di Samarinda tanggal 4-5 September 2007, diketahui bahwa batuan yang terdapat pada areal unit hutan produksi PT. Sarmiento Parakantja Timber adalah jenis batuan Andesit dan Granit. Sebagian besar jenis tanah di areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber adalah Dystropepts (61%) dan Tropodilts (39%).

C. Hidrologi dan Iklim

Sungai yang terdapat di areal kerja IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber adalah Sungai Seruya, Mentaya, Kaleh, Bahan, Kumpang, Bai, Pangke dan Nahiang. Di areal tersebut terdapat kurang lebih 181 mata air dengan letak yang tersebar.

Menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson 1951, kondisi iklim di areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber termasuk tipe iklim A. Curah hujan rata-rata tahunan berkisar antara 3.086 mm/tahun. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan November, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Maret. Pada areal tersebut tidak ada bulan kering yang nyata (< 60 cm/bulan).

D. Kondisi Vegetasi Hutan

Tipe hutan di areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber Kalimantan Tengah termasuk dalam tipe hutan hujan tropika (*Low Land Tropical Rain Forest*). Dari tipe hutan tersebut sebaran jenisnya untuk jenis komersial didominasi oleh kelompok kayu meranti (*Dipterocarpaceae*) yang terdiri dari: Meranti (*Shorea sp.p.*), Keruing (*Dipterocarpus sp.p.*), dan jenis-jenis lainnya. Jenis kayu komersil non dipterocarpaceae yang mendominasi terdiri dari: Kempas (*Koompassia malaccensis*) dan Sindur (*Sindora sp.p.*). terdapat juga jenis pohon langka yang dilindungi seperti Tengkwang dan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*).

Untuk memperjelas keadaan hutan di areal IUPHHK – HA PT. Sarmiento Parakantja Timber, dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Tipe, komposisi, dan potensi tegakan dalam areal RKLUPHHK

No.	Uraian	TPTI	TPTII	Keterangan
1	Tipe Hutan			Tropis, Daratan, Hutan hujan Atas
2	Komposisi Jenis Dominan (%)			
	a. Dipterocarpaceae	66	44	
	- Jenis Meranti	13	34	
	- Jenis Keruing	7	12	
	- Lain-lain			
	b. Non Depterocarpaceae	1	1	
	- Jenis Sindur	1	3	
	- Jenis Kempas	12	6	
	c. Jenis-jenis Kurang Dikenal	1	5	
	d. Jenis-jenis Langka yang Dilindungi	-	6	
	- Jenis tengkawang dan Ulin			
3	Potensi Tegakan (m ³ /ha)	45,30	54,13	
	Diameter (20-39) cm	36,11	21,98	
	Diameter (40-49) cm	122,26	72,25	
	Diameter 50 cm up	80,68	44,25	
	Diameter 60 cm up	-	94,23	
	Diameter 40 cm up			
4	AAC/JPT berdasarkan SK IUPHHK			
	a. Etat Luas (ha/tahun)	4.806	-	
	- Maksimum	201.508	-	
	b. Etat volume (m ³ /tahun)			
	- Maksimum (TPTI)			

Sumber hasil seminar Pengembangan Hutan Tanaman Dipterokarpa dan Eksp.ose TPTII/SILIN di Samarinda tanggal 4-5 September 2007.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Kebakaran pada PT. Sarmiento Parakantja Timber.

Tahun 1997 kebakaran hutan marak terjadi di beberapa wilayah di Indonesia, terutama Pulau Sumatera dan Kalimantan, saat itu Indonesia mengalami kemarau panjang (peristiwa *El Nino*). PT. Sarpatim juga mengalami kebakaran hutan, dengan kerusakan wilayah yang cukup luas. Karena pernah terjadi kebakaran kantor (Bai Base Camp Km 100) pada tahun 1998, yang mengakibatkan seluruh dokumen-dokumen penting perusahaan habis terbakar, sehingga PT. Sarpatim tidak memiliki data yang mendukung atau menjelaskan seberapa besar luas kerusakan yang dialami saat itu. Setelah kejadian tersebut hingga saat ini, PT. Sarpatim belum pernah mengalami kebakaran lahan dan hutan pada areal perusahaan. Untuk itu, digunakanlah data *hotspot* sebagai pendekatan. *Hotspot* merupakan indikator dari meningkatnya suhu permukaan bumi, akan tetapi tidak semua dari *hotspot* tersebut merupakan peristiwa kebakaran. Data *hotspot* yang didapat dipetakan ke dalam peta PT. Sarpatim tahun 2004 (111°55' - 112°27' BT dan 1°10' - 1°59' LS). Kebanyakan dari *hotspot* yang ditemukan mengikuti atau berada tepat pada alur sungai (dapat dilihat pada peta di **Lampiran**). Secara ringkas data *hotspot* dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut:

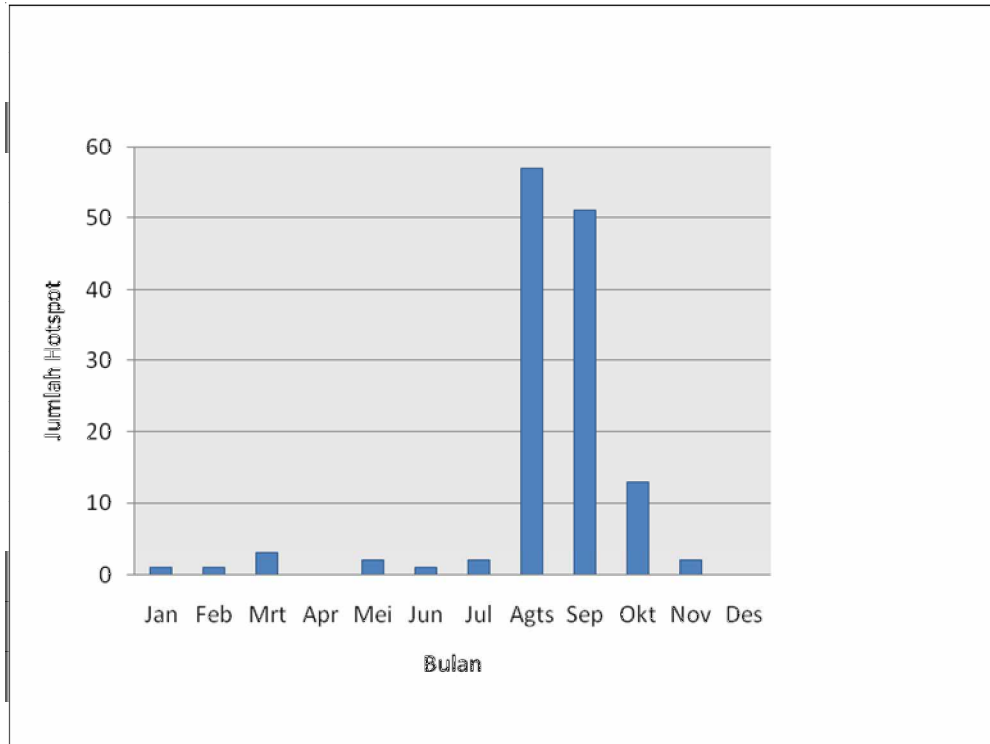
Tabel 3. Jumlah *Hotspot* Per Bulan Periode 1997-2008.

Tahun	Bulan												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	49	22	1	-	72
1998	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1999	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	6
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2001	-	-	-	-	-	-	1	18	3	-	-	-	22
2002	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	6
2003	-	-	-	-	-	1	2	8	63	1	-	-	75
2004	-	-	-	-	-	-	-	46	101	11	-	-	158
2005	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2006	-	-	-	-	-	-	5	260	138	25	-	-	428
2007	-	-	3	-	2	-	-	-	11	3	-	-	19
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	37	13	3	-	53

Total	1	1	3	-	2	1	9	339	406	53	4	-	841
Rata-rata	1	1	3	-	2	1	2	57	51	13	2	-	70

Data *Hotspot* Departemen Kehutanan RI

Penyebaran *hotspot* tiap bulannya, banyak ditemukan pada bulan Agustus dan September. Total ditemukannya *hotspot* pada bulan Agustus sebesar 339 titik dengan rata-rata sebesar 57 titik. Untuk bulan September ditemukan sebanyak 406 titik dengan rata-rata 51 titik. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 5.** berikut:



Gambar 5. Rata-rata *Hotspot* Bulanan Periode 1997-2008

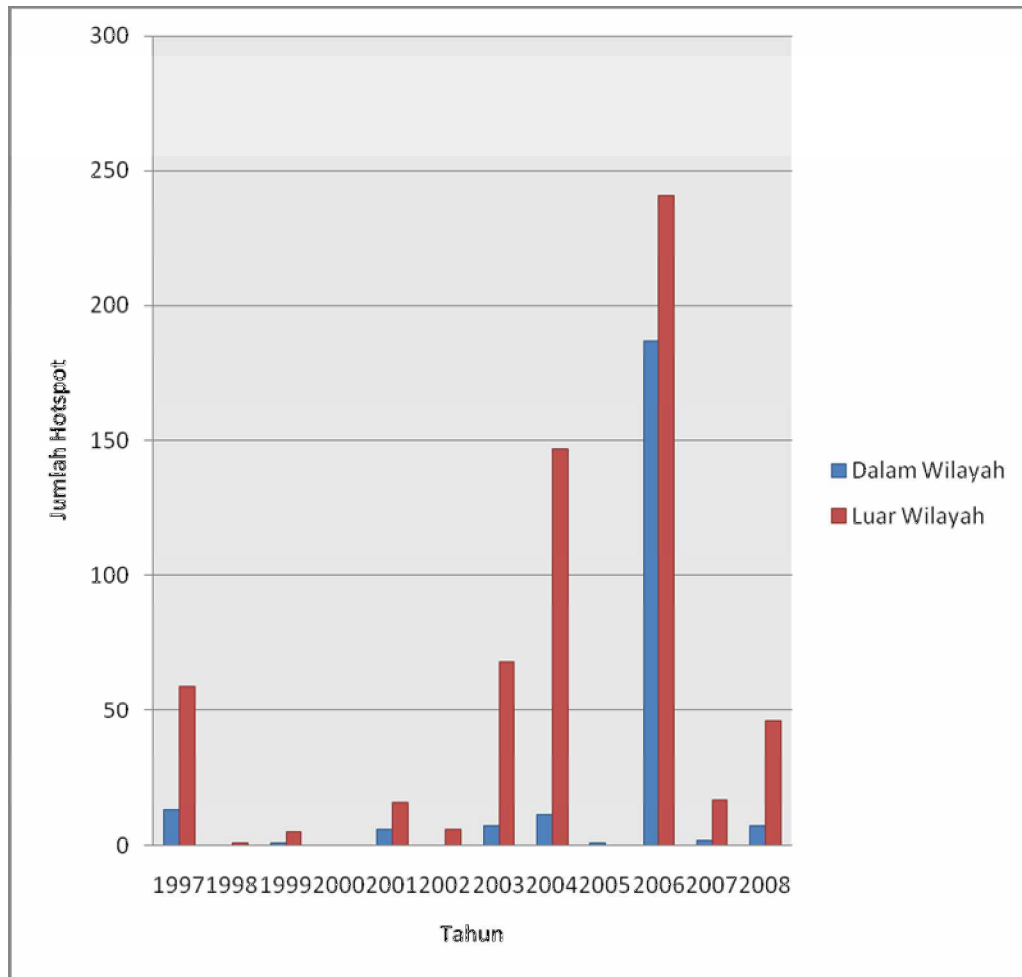
Distribusi *hotspot* di PT. Sarpatim menunjukkan bahwa pada periode 1997-2008 terdapat beberapa *hotspot* yang tersebar, baik di dalam wilayah maupun di luar wilayah PT. Sarpatim. *Hotspot* tertinggi pertama terjadi pada tahun 2006 dengan total *hotspot* 428 titik, 187 titik berada di dalam wilayah dan 241 titik berada di luar wilayah PT. Sarpatim. Tertinggi kedua terjadi pada tahun 2004 dengan total *hotspot* 158 titik, 11 titik berada di dalam wilayah dan 147 titik berada di luar wilayah. Ketiga terjadi pada tahun 2003 dengan total 75 titik, 7 titik berada di dalam wilayah dan 68 titik berada di luar wilayah. *Hotspot* terendah terjadi pada tahun 1998 dan 2005 yaitu dengan total 1 titik. Adapula tahun yang

ditemukan *hotspot* yaitu pada tahun 2000. Untuk lebih jelas pada **Tabel 4** dan **Gambar 6** berikut:

Tabel 4. Distribusi *Hotspot* Periode Tahun 1997-2008

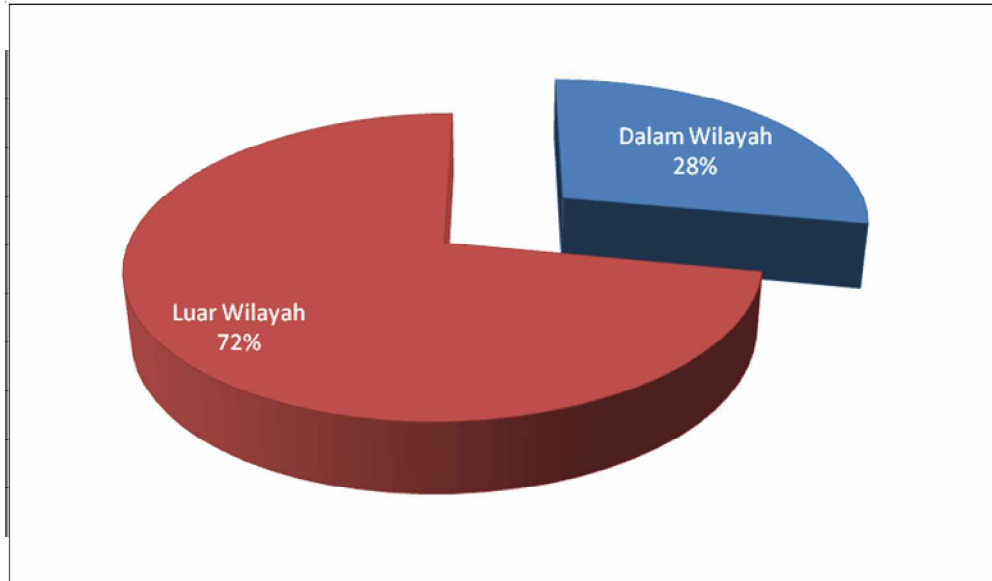
Tahun	Dalam Kawasan	Luar Kawasan	Total <i>Hotspot</i>
1997	13	59	72
1998	0	1	1
1999	1	5	6
2000	0	0	0
2001	6	16	22
2002	0	6	6
2003	7	68	75
2004	11	147	158
2005	1	0	1
2006	187	241	428
2007	2	17	19
2008	7	46	53
Total	235	606	841
Rata-rata	20	51	70

Data *Hotspot* Departemen Kehutanan RI



Gambar 6. Grafik Penyebaran *Hotspot* Periode 1997-2008

Total *hotspot* yang ditemukan sebanyak 841 titik, dengan 235 titik berada di dalam wilayah dan 606 titik berada di luar wilayah PT. Sarpatim, dengan rata-rata tiap tahunnya ditemukan sebanyak 70 titik, 20 titik berada di dalam wilayah dan 51 titik di luar wilayah PT. Sarpatim. *Hotspot* yang berada di dalam kawasan lebih banyak ditemukan/berpusat pada Km 200, Km 196 (Blok RKL V dan VI). Apabila dipersentasekan maka diperoleh 28% *hotspot* ditemukan di dalam wilayah dan 72% *hotspot* di luar wilayah PT. Sarpatim. Untuk lebih jelas persentase distribusi *hotspot*, dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Persentase Distribusi *Hotspot* Di Dalam dan Di Luar Wilayah Kerja PT. Sarpatim Periode 1997-2008

Melihat perbandingan dari distribusi *hotspot*, *hotspot* lebih sering ditemukan di luar wilayah PT. Sarpatim. Hal ini diasumsikan dengan adanya kegiatan pembukaan lahan yang digunakan untuk ladang masyarakat. Apabila dibandingkan pula antara rata-rata tiap bulan *hotspot* yang ditemukan dengan tata waktu yang digunakan masyarakat (**Tabel 5**) seperti pada bulan Agustus, pada bulan tersebutlah masyarakat mulai siap membakar lahan yang telah dipilih untuk ladang. Untuk itu dipilih salah satu desa yang terdekat dengan *camp*. Desa Tumbang Payang terletak pada Kecamatan Mentaya Hulu, Kabupaten Kotawaringin Timur, Propinsi Kalimantan Tengah, merupakan salah satu desa binaan PT. Sarpatim. Jarak desa Tumbang Payang ke *Bai Base Camp* hanya 12 km. Untuk mencapai desa tersebut hanya perlu waktu tiga puluh menit dengan kendaraan bermotor.

Mayoritas masyarakat dari desa Tumbang Payang berprofesi sebagai peladang. Dalam melaksanakan kegiatan berladang, masyarakat Tumbang Payang memiliki tata waktu, dalam memilih lokasi, menebas, menebang, membakar, membuat pondok, menugal-menanam, menyang-memelihara dan memanen, serta melakukan siklus praktek perladangan tiap tahunnya.

Tabel 5. Tata Waktu Kegiatan Perladangan di Desa Tumbang Payang, Kecamatan Mentaya hulu, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah

Kegiatan Perladangan	Bulan ke-											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Memilih lokasi					√							
Menebas						√	√					
Menebang						√	√					
Membakar								√				
Membuat pondok								√				
Menugal-menanam								√	√			
Merumput											√	√
Memanen			√	√								

Dalam memilih lokasi ada beberapa hal yang dipertimbangkan. Pertama, pertimbangan masa *bera* lahan (lahan yang didiamkan dalam beberapa tahun), yaitu lahan yang melewati masa *bera* cukup lama akan memiliki tingkat kesuburan yang lebih tinggi. Rata-rata waktu *bera* untuk lahan yang dijadikan ladang berkisar 6-10 tahun. Kedua, pertimbangan jarak, yaitu peladang akan memilih lokasi yang jaraknya relatif dekat dan mudah ditempuh. Menebas adalah aktifitas pemotongan tumbuhan bawah atau tanaman yang berdiameter kecil yang membentuk belukar di bawah pohon-pohon besar. Setelah menebas dilakukan kegiatan menebang, dilakukan oleh beberapa kelompok masyarakat (dilakukan secara bergotong-rotong).

Untuk mendapatkan hasil pembakaran yang baik, maka waktu antara proses penebangan sampai pembakaran sekitar 20-25 hari. Hal ini disebabkan jika waktu kurang dari 20 hari maka dikhawatirkan kayu belum kering sepenuhnya. Sedangkan jika waktunya lebih dari 25 hari, maka dikhawatirkan tunas-tunas pohon sudah tumbuh sehingga menyulitkan proses pembakaran. Waktu penjemuran selama 20-25 hari dengan penyinaran terik matahari penuh dipastikan cabang, ranting dan daun sudah kering sehingga pembakaran dapat berhasil optimal Tujuan pembakaran secara umum adalah: (1) mengubah tumbuh-tumbuhan yang telah ditebas dan ditebang menjadi abu, sehingga akan mudah diserap oleh akar-akar tanaman ladang; (2) mematikan tumbuhan hidup yang masih di ladang, termasuk pohon-pohon yang sulit ditebang pada tahap *nong* (menebang); (3) mencegah tumbuhnya pohon-pohon baru, sehingga menghilangkan persaingan bagi tanaman padi ladang untuk mendapatkan sinar

matahari, embun dan zat besi. Bentuk penyiapan lahan dapat dilihat pada **Gambar 8.** berikut:



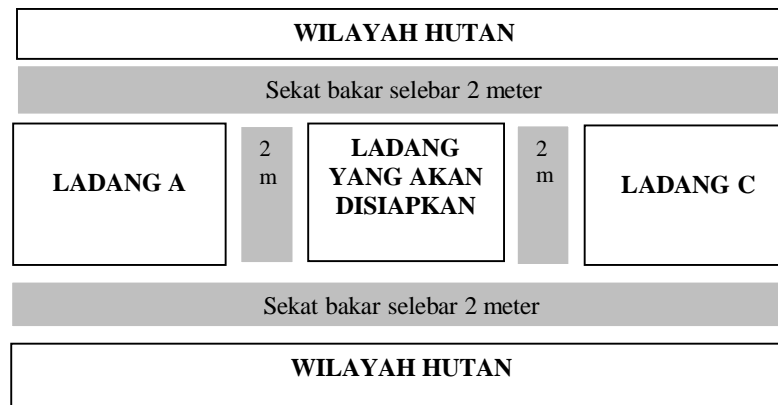
Gambar 8. Penyiapan Lahan

Mengingat pentingnya proses pembakaran terhadap berhasil atau tidaknya kegiatan perladangan secara keseluruhan, maka perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya. Keberhasilan proses pembakaran lahan ladang dipengaruhi oleh lima faktor, yaitu (1) jenis hutan; (2) pengaruh kelembaban; (3) pengaruh angin; (4) pengaruh sinar matahari; (5) keterampilan manusia. (Nugraha, 2005).

- (1). Jenis Hutan. Hutan primer biasanya lebih sulit dibakar karena batang-batang pohon tertimbun menjadi ongkongan besar dan sulit menjadi kering. Berbeda dengan hutan sekunder yang dalam pengeringan lebih cepat.
- (2). Pengaruh Kelembaban. Ada dua macam kelembapan yaitu curah hujan dan air sungai. Jika hujan lama tidak turun, maka kelembapan akan rendah dan proses pembakaran bisa berlangsung lancar.
- (3). Pengaruh angin terhadap pembakaran tergantung dua faktor, yaitu (1) kekuatan angin dan (2) arah angin. Kekuatan angin yang kuat sangat diperlukan untuk pembakaran yang baik, namun jika angin terlalu kuat bisa berdampak kurang baik karena hanya akan menghanguskan tanah ladang bukan batang-batang kayu. Arah angin juga berpengaruh pada hasil pembakaran, arah yang baik adalah melintasi jalur api pembakaran. Waktu yang paling baik untuk pembakaran adalah pagi dan sore hari karena

diperkirakan angin belum kencang, sehingga terjadinya kebakaran yang tidak diinginkan bisa diantisipasi.

- (4). Sinar matahari juga berperan dalam mensukseskan pembakaran, yaitu sejauh mana sinar matahari mengenai ladang yang mau dibakar. Selama sinar matahari cukup menerangi sehingga mampu mengeringkan pohon yang ditebang, maka proses pembakaran menjadi lebih mudah. Faktor terakhir yang penting adalah keterampilan manusia, yaitu bagaimana sang peladang menyiapkan hal-hal penting sebelum proses pembakaran seperti pemotongan pada dahan-dahan kecil, pertimbangan periode pengeringan dan penentuan waktu pembakaran
- (5). Keterampilan Manusia. Dalam menyiapkan ladang, untuk antisipasi terjadinya penjalaran api pemilik ladang telah membuat sekat bakar serta menyiapkan ember berisi air dan senapan air yang terbuat dari bambu. Sekat dibuat dengan cara membersihkan rumput ilalang selebar 1-2 meter melingkar mengelilingi lahan yang akan dibakar. Untuk lebih jelasnya bagaimana cara menyiapkan sekat bakar, dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Sistem Penyiapan Lahan Masyarakat

Pembuatan pondok merupakan salah satu tahapan penting dalam tata cara perladangan masyarakat Tumbang Payang. Pondok ladang digunakan oleh para peladang untuk istirahat, menyimpan peralatan, memasak dan memelihara ternak. Kegiatan menugal-menanam dilaksanakan setelah satu atau dua minggu masa pembakaran selesai. Merumput merupakan satu tahap dalam pemeliharaan ladang, yang meliputi penyiangan rumput dan pemberantasan hama penyakit. Memanen

adalah tahap yang paling penting dari praktek perladangan, sebab dari hasil panen dapat diukur keberhasilan jerih payah pekerjaan selama satu tahun.

Selain memiliki tata waktu yang jelas, masyarakat desa Tumbang Payang juga memiliki hukum adat yang mengatur tentang batas kepemilikan lahan antar sesama peladang. Batas antara lahan yang beda pemilik umumnya adalah patok kayu ataupun tunggul kayu bekas berladang dan dapat juga berupa pohon besar. Konflik kepemilikan lahan pernah terjadi. Permasalahan tersebut umumnya diselesaikan oleh Ketua Adat dan Kepala Desa. Pihak yang terbukti bersalah umumnya dikenakan sanksi membagi rata hasil yang diambil dari lahan yang bersangkutan dan bahkan ada juga yang diberi sanksi berupa ganti rugi atau *jipen* (tergantung pada kesalahan yang dilakukan). Besaran *jipen* pun mengalami perkembangan (sesuai dengan perkembangan zaman). Sehingga ketika menyiapkan lahan untuk berladang masyarakat umumnya akan memperhatikan batasan-batasan tersebut. Secara tidak langsung kearifan lokal inilah yang nantinya akan membantu dalam pengendalian kebakaran

Pada masa sekarang ini, kegiatan berladang pada desa Tumbang Payang sudah berkurang karena masyarakat cenderung untuk memilih berkebun dibandingkan berladang. Alasannya karena ada larangan pemerintah untuk membakar dalam menyiapkan lahan, sehingga masyarakat mengalami kesulitan dalam menyiapkan lahan untuk ladang. Selain itu, setiap tahunnya jumlah masyarakat yang berkebun akan bertambah karena hasilnya lebih pasti (tidak bergantung musim) dibandingkan dengan hasil ladang yang tidak pasti (tergantung musim), lokasi ladang yang semakin jauh dan kaum muda yang tidak berkeinginan untuk berladang. Dari alasan-alasan yang tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa masyarakat bukan lagi menjadi ancaman atau penyebab terjadinya kebakaran untuk area perusahaan PT. Sarpatim

B. Pengendalian Kebakaran

Merujuk pada Peraturan Pemerintah RI Nomor 45 tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan. Pasal 20 tertulis bahwa untuk mencegah dan membatasi kerusakan hutan yang disebabkan kebakaran dilakukan kegiatan pengendalian yang meliputi: a. pencegahan; b. Pemadaman; c. Penanganan pasca kebakaran.

Pencegahan

Pencegahan merupakan salah satu komponen dari pengendalian kebakaran, yang mencakup semua cara untuk mengurangi atau meminimumkan jumlah kejadian kebakaran. Pencegahan dapat dilakukan dengan 3 (tiga) pendekatan, yaitu pendidikan (*education*), keteknikan (*engineering*), penegakan hukum (*law enforcement*).

Pendekatan pendidikan dilakukan dengan cara pendekatan penyuluhan, kampanye, sosialisasi, pelatihan, pendidikan lingkungan dan lain-lain pada semua lapisan masyarakat, baik pelaksana maupun petugas lainnya. Untuk menciptakan kesiagaan pada karyawan, PT. Sarpatim melakukan pelatihan atau simulasi kesiagaan tiap tahunnya, frekuensi pelatihan dilakukan minimal satu kali dalam setahun menjelang musim kemarau. Pelatihan ini dilakukan minimal 8 (delapan) orang, dipimpin kepala koordinator bidang perlindungan hutan, berdasar petunjuk teknis (juknis) yang telah dibuat. Contoh pelatihan dapat dilihat pada **Gambar 10**



Gambar 10. Pelatihan Kesiagaan

PT. Sarpatim juga melakukan penyuluhan untuk masyarakat sekitar, baik dari pintu ke pintu atau mengumpulkan masyarakat di Balai desa untuk memberikan penyuluhan secara menyeluruh. Selain memberikan penyuluhan PT. Sarpatim juga menempelkan beberapa poster pada setiap pintu rumah masyarakat dan juga membuat beberapa papan peringatan yang berisi ajakan-ajakan untuk

mencegah kebakaran hutan, pada setiap kilometer jalan perusahaan hutan. Sebagai contoh dapat dilihat ada **Gambar 11**.



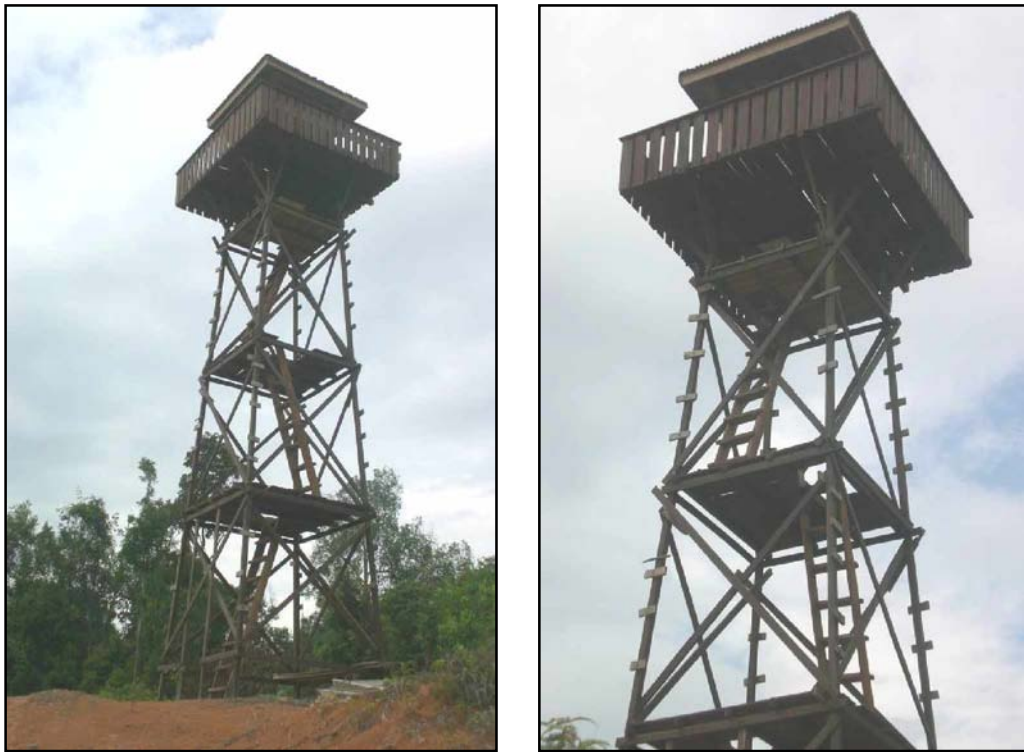
Gambar 11. Papan Peringatan

Upaya teknis yang dilakukan oleh pihak PT. Sarpatim adalah melakukan pembinaan atau pengarahan, yaitu:

- a. Pengembangan teknik pembukaan lahan tanpa bakar, dimana PT. Sarpatim mengarahkan/ mengajarkan masyarakat bagaimana cara menyiapkan lahan tanpa membakar. Akan tetapi masyarakat masih belum bisa melaksanakannya dengan alasan lahan yang disiapkan tanpa ada proses pembakaran tanahnya tidak bisa digunakan untuk lahan pertanian (ladang).
- b. Pembangunan sarana pencegah kebakaran seperti menara pemantau api dan embung-embung air (penampungan air seperti danau, baik terbuat secara alami maupun buatan). Sebagai contoh, gambar embung dapat dilihat pada **Gambar 12** Dan **Gambar 13**. Untuk contoh gambar menara pemantau api.



Gambar 12. Darmaga Embung



Gambar 13. Menara Pemantau Api

Dalam upaya penegakan hukum PT. Sarpatim bekerja sama dengan instansi terkait, yaitu Dinas Kehutanan dan Pihak berwajib setempat (kepolisian dan lain-lain).

Pada PP No. 45 tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan, Pasal 23 ayat 1 bagian d.1 menyebutkan, kegiatan pencegahan untuk tingkat pengelolaan hutan produksi, meliputi : a). Melakukan inventarisasi lokasi rawan kebakaran hutan; b). Menginventarisasi faktor penyebab kebakaran; c). Menyiapkan regu-regu pemadaman kebakaran; d). Membuat prosedur tetap pemadaman kebakaran hutan;

e). Mengadakan sarana pemadaman kebakaran hutan; dan f). Membuat sekat bakar.

- a) Dalam melakukan inventarisasi lokasi rawan kebakaran hutan, selain mendapatkan peta *hotspot* tiap tahunnya dari pemerintah pusat (DEPHUT) PT. Sarpatim juga melakukan kegiatan patroli setiap minggu dalam setiap bulannya. Patroli akan lebih intensif ketika mulai memasuki musim kemarau. Patroli dilakukan dengan memeriksa daerah-daerah *hotspot*, memantau melalui menara pengawas dan berkeliling areal PT. Sarpatim dengan beberapa dilengkapi alat komunikasi seperti *single side band* dan *handy talky* (HT).
- b) Inventarisasi faktor penyebab kebakaran juga dilakukan pada saat kegiatan patroli, dengan memeriksa kondisi lahan baik dari kondisi bahan bakarnya dan kemungkinan apa yang menjadi pemicu kebakaran, dengan begitu kebakaran dapat dicegah sedini mungkin.
- c) Untuk menyiapkan regu-regu pemadam kebakaran, PT. Sarpatim tidak membentuk regu/ organisasi khusus pemadaman kebakaran hutan. Akan tetapi hanya berupa koordinator khusus yang mengatur hal tersebut di bawah bidang Bina Hutan (BINHUT). Dari koordinator tersebut nantinya akan mempersiapkan seluruh karyawan *camp* PT. Sarpatim untuk memadamkan api jika terjadi kebakaran dengan persetujuan manajer *camp* (MPH) saat itu.
- d) PT. Sarpatim membuat *standard operation procedure* (SOP) yang merujuk pada Surat Menteri Kehutanan No. 1817/Menhut-II/94 tanggal 24 November 1994 perihal Intruksi Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan. Secara ringkas dapat dilihat pada **Tabel 6**. SOP ini mencakup seluruh kegiatan pengendalian kebakaran. Untuk SOP selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran**.

Tabel. 6. Komponen strategi pengendalian kebakaran hutan PT. Sarpatim

Komponen Strategi	Parameter/Kegiatan
1. Kegiatan Pra Kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyusunan Organisasi Pemadam Kebakaran b. Penyusunan Sistem Penginderaan Dini (EWS) c. Penyusunan Piranti Lunak (software) d. Menyiapkan piranti keras (hardware) e. Perencanaan pelatihan, simulasi dan penyuluhan
2. Operasi Pemadam Kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan taktik dan strategi pemadam b. Menentukan teknik pemadaman c. Mengatur komando dan pengendalian
3. Pasca Kebakaran (Konsolidasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Rencana <i>Recovery Personil</i> b. Inventarisasi dan <i>reconditioning</i> peralatan c. Pembuatan laporan d. Menyusun rencana rehabilitasi

Standard Operational Prosedure: forest fire management PT. Sarpatim

Secara keseluruhan SOP yang dibuat oleh PT. Sarpatim telah sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada dalam PP No. 45 tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan, Pasal 23 ayat 1.

- e) Pengadaan sarana pemadaman kebakaran hutan, PT. Sarpatim menyiapkan beberapa alat pemadam kebakaran, mulai dari piranti keras sampai dengan alat komunikasi dan transportasi. Beberapa perangkat piranti keras lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 7** dan untuk peralatan transportasi dan komunikasi pada **Tabel 8**.

Tabel 7. Daftar Prasarana Peralatan DAMKARHUT PT. Sarpatim.

No.	Nama Barang	Jumlah	Satuan	Kondisi	Tanggal terima	Keterangan
1.	Mesin Wajax	1	Buah	Rusak	18-12-2002	
2.	Hose damkar	3	Rol	Baik	18-12-2002	
3.	Pakaian damkar	8	Pcs	Baik	18-12-2002	
4.	Helm	31	Buah	Baik	18-12-2002	
5.	<i>Flafer</i>	8	Buah	Baik	18-12-2002	
6.	Sekop	10	Buah	Baik	18-12-2002	
7.	Kampak	7	Buah	Baik	18-12-2002	
8.	Tangki minyak	1	Buah	Rusak	18-12-2002	
9.	Kaos tangan	35	Pcs	Baik	18-12-2002	
10.	Masker	7	Buah	Baik	18-12-2002	
11.	<i>Yamato</i> (kecil)	32	Buah	Baik	11-12-2002	Sudah di
12.	<i>Yamato</i> (besar)	7	Buah	Baik	18-12-2002	alokasikan

Daftar Perlengkapan Satpam PH/DAMKARHUT dan Prasarana Pendukung lainnya, 2007/2008.

Tabel 8. Daftar Sarana Transportasi dan Komunikasi

No.	Nama Barang	Jmlh	Satuan	Kondisi	Tanggal terima	Keterangan
1.	SM Suzuki TS-125	2	Unit	Baik		Sudah di
2.	Ford Ranger	1	Unit	Baik	08-03-2007	alokasikan
3.	Radio HT ICOM	4	Unit	Baik		
4.	Radio Rig ICOM	1	Unit	Baik	03-07-2007	
5.	Antena & Braket	1	Unit	Baik	03-07-2007	

Daftar Perlengkapan Satpam PH/DAMKARHUT dan Prasarana Pendukung lainnya, 2007/2008.

Untuk perlengkapan/peralatan, jika dibandingkan dengan Standar Peralatan Regu BRIGDALKARHUT (Lampiran), masih ada beberapa alat yang masih belum terpenuhi (masih belum ada) serta ada beberapa alat yang sudah tidak memadai (rusak). Akan tetapi, dilihat dari segi kesiapan peralatan, jika dihadapkan dengan suatu kejadian kebakaran, maka PT. Sarpatim akan siap menghadapinya.

- f) Untuk sekat bakar, PT. Sarpatim tidak membuatnya secara khusus akan tetapi menggunakan jalan perusahaan hutan dan sungai yang sudah ada sebagai batas setiap blok RKT (Rencana Kerja Tahunan). Dimana pada jalan tersebut dilakukan perawatan (*maintenance*) atau perbaikan tiap tahunnya.

Pemadaman

Pemadaman kebakaran hutan adalah serangkaian kegiatan yang ditujukan untuk mematikan api yang membakar hutan. PP 45 tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan, Pasal 24 ayat (1), menyebutkan bahwa Pemegang Izin Pemanfaatan Hutan, Pemegang Izin Penggunaan Kawasan Hutan, Pemilik Hutan Hak dan atau Kepala Kesatuan Pengelolaan Hutan, berkewajiban melakukan rangkaian tindakan pemadaman dengan cara:

- a. Melakukan deteksi terjadinya kebakaran hutan;
- b. Mendayagunakan seluruh sumber daya yang ada;
- c. Membuat sekat bakar dalam rangka melokalisir api;
- d. Memobilisasi masyarakat untuk mempercepat pemadaman.

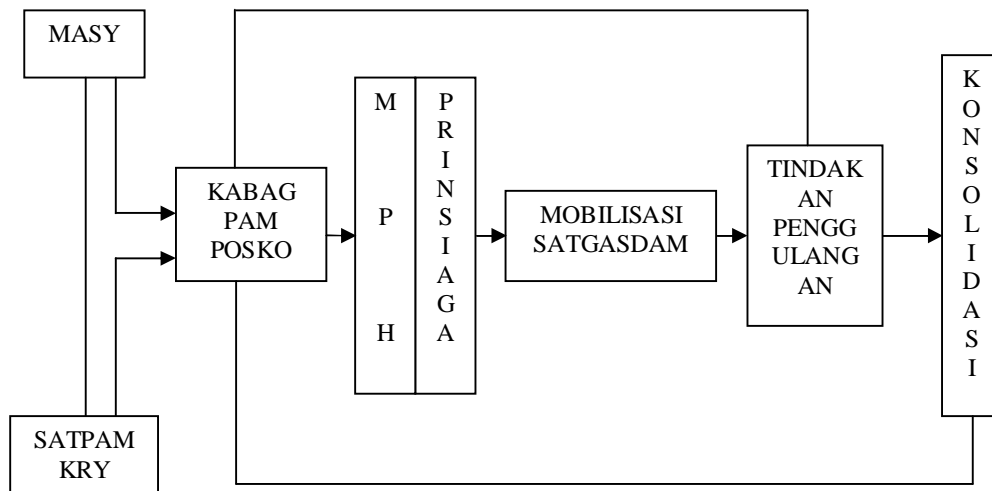
Dilanjutkan pada Pasal 24 ayat (2), yang menyebutkan bahwa Pemegang Izin Pemanfaatan Hutan, Pemegang Izin Penggunaan Kawasan Hutan dan atau Kepala Kesatuan Pengelolaan Hutan melakukan:

- a. koordinasi dengan instansi terkait dan tokoh masyarakat dalam rangka mempercepat pemadaman, evakuasi, litigasi dan mencegah bencana.
- b. Pelaporan kepada Bupati/Walikota tentang kebakaran hutan yang terjadi dan tindakan pemadaman yang dilakukan.

Operasi Pemadaman kebakaran hutan yang dipersiapkan oleh PT. Sarpatim adalah:

- (1). Menentukan taktik dan strategi pemadaman. penentuan taktik dan strategi pemadaman dilakukan pada lokasi kebakaran hutan setelah melihat kondisi kebakaran yang terjadi. Dalam pemilihan taktik dan strategi pemadaman ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu tipe kebakaran, kondisi bahan bakar, arah angin dan kondisi topografi.
- (2). Menentukan teknik pemadaman. setelah menentukan taktik dan strategi pemadaman maka ditentukan teknik pemadamannya, berdasarkan petunjuk teknis yang telah dibuat.
- (3). Mengatur komando dan pengendalian. Komando tertinggi dipegang oleh direktur *camp* (Manager Pengusahaan Hutan (MPH)). Setelah mendapat laporan dari kepala bagian, MPH mengeluarkan pengumuman siaga

kepada seluruh masyarakat *camp* baik secara langsung maupun melalui radio. Skema komando dan pengendalian dapat dilihat pada **Gambar 14**.



Gambar 14. Skema penanggulangan kebakaran hutan PT. Sarpatim

Penanganan Pasca Kebakaran

Menurut PP 45 tahun 2004 tentang Perlindungan Hutan, Pasal 27 menyebutkan bahwa dalam rangka penanganan pasca kebakaran hutan sebagaimana dimaksud Pasal 20 ayat (1) huruf c, dilakukan upaya kegiatan yang meliputi: a. identifikasi dan evaluasi; b. rehabilitasi; c. penegakan hukum.

Dilanjutkan pada Pasal 28:

- (1). Kepala Kesatuan Pengelolaan Hutan, Pemegang Izin Pemanfaatan Hutan, Pemegang Izin Penggunaan Kawasan Hutan, atau Pemilik Hutan Hak melakukan kegiatan identifikasi dan evaluasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 huruf a.
- (2). Kegiatan identifikasi dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), berupa:
 - a. pengumpulan data dan informasi terjadinya kebakaran;
 - b. pengukuran dan sketsa lokasi kebakaran;
 - c. analisis tingkat kerusakan dan rekomendasi.
- (3). Ketentuan lebih lanjut mengenai identifikasi dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur oleh Menteri.

Pasal 29 :

- (1). Berdasarkan hasil kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 28 ayat (2), dilakukan kegiatan rehabilitasi.

(2). Kegiatan rehabilitasi dilakukan oleh Kepala Kesatuan Pengelolaan Hutan, Pemegang Izin Pemanfaatan Hutan, Pemegang Izin Penggunaan Kawasan Hutan, atau Pemilik Hutan Hak.

(3). Kegiatan rehabilitasi diatur dalam Peraturan Pemerintah tersendiri.

Penanganan pasca kebakaran yang dilakukan oleh PT. Sarpatim adalah sebagai berikut:

- a. rencana pemulihan personil (*recovery personil*), yaitu memulihkan tenaga personil-personil yang terlibat agar siap menghadapi kemungkinan baru dan memonitor kesehatan personil serta mengevaluasi bila perlu.
- b. Menginventarisasi kondisi peralatan, memeriksa apakah kondisi alat masih tetap memadai atau kurang, untuk mengantisipasi kemungkinan yang akan terjadi unit logistik segera melengkapi kekurangannya bila perlu.
- c. Pembuatan laporan lengkap berdasarkan pengumpulan data dan informasi dari kebakaran yang terjadi. (Lampiran)
- d. Menyusun rencana rehabilitasi lahan bekas terbakar setelah diketahui seberapa besar kerusakan yang dialami oleh PT. Sarpatim. Rencana rehabilitasi ini dilaksanakan seiringan dengan kegiatan penanaman untuk perusahaan hutan pertahunnya (Rencana Kerja Tahunan).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

- a. Strategi pengendalian kebakaran yang diterapkan PT. Sarmiento Parakantja Timber mencakup kegiatan pra pemadaman, operasi pemadaman kebakaran dan kegiatan pasca kebakaran (konsolidasi). Pendekatan data hotspot menunjukkan bahwa jumlah *hotspot* yang ditemukan lebih banyak terdapat di luar wilayah kerja PT. SARPATIM (Blok RKL V dan VI).
- b. Bentuk partisipasi masyarakat berupa hukum adat yang diterapkan pada tata cara penyiapan lahan untuk ladang.

6.2. Saran

- a. Perlu ditingkatkannya pelatihan kebakaran untuk pegawai maupun masyarakat, agar lebih siaga terhadap kebakaran.
- b. Untuk masyarakat perlu diadakan pelatihan atau penyuluhan tentang penyiapan lahan tanpa bakar secara intensif, agar mereka tidak lagi membakar dalam menyiapkan lahan.
- c. Pusatkan pencegahan kebakaran hutan dan lahan pada wilayah kerja BLOK RKL V dan VI

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad. 2004. *Pengelolaan Keanekaragaman Hayati di Hutan Alam Produksi*.
[http://www.google.com/Ekologi_1.pdf/2004].
- Brown, A. A., K. P. Davis. 1973. *Forest Fire Control & Use*. McGraw Hill Company. New York.
- Chandler, C., P. Cheney., P. Thomas., L. Trabaud., and D. Williams. 1983. *Fire In Forestry Vol I : Forest Fire Behavior and Effects*. John Wiley and Sons. Canada.
- Countryman, C.M. 1975. *The Nature of Heat. Heat-Its role in wildland fire-Part 1*. Unnumbered publication, USDA For.Serv, Pacific Southwest Forestry and Range Experiment Station. California.
- [DEPHUT] Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2007. *Prosedur Tetap Pengendalian Kabakaran Hutan*. Jakarta.
- [DEPHUT] Departemen Kehutanan, Sekretaris Jenderal Departemen Kehutanan. 2005. *Peraturan Pemerintah RI Nomor 45 Tahun 2005 Tentang Perlindungan Hutan*. Jakarta.
- EEPSEA and WWF. 1998. *Interim results of Study on the Economic Value of Haze Damage in Southeast Asia*. Jakarta.
- Nugraha, A. 2005. *Rindu Ladang, Prespektif perubahan Masyarakat Desa Hutan*. Wana Aksara. Jakarta
- Saharjo, B.H, W.C. Adinugroho, I.N.N Suryadiputra, L. Siboro. 2005. *Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut*. Wetlands International. Bogor.
- Sitorus, MT Felix. 1998. *Penelitian Kualitatif Suatu Perkenalan*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Soepangkat, S., E. Saefudin., dan P. Tampubolon. 2007. *Progres Pelaksanaan TPTII/SILIN di PT. Sarmiento Parakantja Timber*. Kalimantan Tengah
- Suratmo, F. Gunarwan, E.A. Husaeni, N. Surati Jaya. 2003. *Pengetahuan Dasar Pengendalian Kebakaran Hutan*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.

- Suyanto, S. 2002. *Makalah Kebakaran Hutan Latar Belakang Penyebab Terjadinya Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia Serta Upaya Pemulihan Yang Bisa Dilakukan, Workshop Perhitungan Beban Biaya Pemulihan Kebakaran dan Pencemaran Lingkungan Hidup akibat Pembakaran Hutan dan Lahan*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Syaufina, L. 2008. *Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia*. Bayumedia. Malang

LAMPIRAN

Lampiran 1 Teknik Pengumpulan Data.

Teknik Pengumpulan Data

Masalah	Variabel	Informasi yang Dibutuhkan	Responden/ Informan	Teknik Pengumpulan Data
1. Bagaimana strategi pengendalian kebakaran hutan yang diterapkan di PT. SARPATIM?	Kegiatan pengendalian kebakaran hutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data kegiatan pengendalian kebakaran hutan 2. Struktur organisasi 3. Sejarah kebakaran 	Responden: PT. SARPATIM yang menerapkan kegiatan pengendalian kebakaran hutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wawancara mendalam dengan pimpinan dan anggota yang berkaitan dengan kegiatan pengendalian kebakaran hutan di PT. SARPATIM 2. Pengamatan berperanserta 3. Analisis dokumen (Pengecekan dokumen yang berkaitan erat dengan strategi pengendalian kebakaran)
2. Bagaimana partisipasi masyarakat sekitar PT. SARPATIM dan upaya PT. SARPATIM untuk meningkatkan partisipasi mereka dalam strategi pengendalian kebakaran hutan?	<ol style="list-style-type: none"> a. Partisipasi masyarakat sekitar PT. SARPATIM b. Upaya peningkatan partisipasi masyarakat oleh PT. SARPATIM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data mengenai bentuk keterlibatan masyarakat dengan pihak PT. SARPATIM 2. Data tentang upaya pihak PT. SARPATIM untuk meningkatkan partisipasi masyarakat sekitar PT. SARPATIM 	<p>Responden: Pihak PT. SARPATIM yang terkait dengan upaya peningkatan partisipasi masyarakat</p> <p>Informan: Masyarakat sekitar PT. SARPATIM</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wawancara mendalam pihak PT. SARPATIM dan masyarakat 2. Analisis dokumen 3. Pengamatan berperanserta

Lampiran 2

Kuesioner Pegawai Strategi Pengendalian Kebakaran Hutan di IUPHHK – HA (Studi Kasus: PT. X)

1. Bagaimana sejarah kebakaran hutan di PT. SARPATIM...
 - a. kapan dan dimana....
 - b. apa yang melatarbelakangi terjadinya kebakaran hutan....
 - c. seberapa luas lahan hutan yang terbakar
2. Bagaimana dengan organisasi/petugas yang bertanggung jawab terhadap pengendalian kebakaran...
3. Bagaimana bentuk SOPnya
4. Adakah langkah-langkah/ metode yang efektif, yang digunakan untuk mengendalikan kebakaran hutan, seperti pengadaan sekat bakar....
5. Bagaimana dengan kegiatan Pra-pemadaman
6. Apakah masyarakat sekitar PT. SARPATIM turut dilibatkan dalam mengendalikan kebakaran hutan....
7. Apakah terdapat upaya peningkatan partisipasi terhadap masyarakat tersebut....

**Kuesioner Masyarakat Strategi Pengendalian Kebakaran Hutan di
IUPHHK – HA
(Studi Kasus: PT. X)**

1. Pernah atau tidak terjadinya kebakaran hutan dan lahan di wilayah sekitar YAnda...
 - a. Ya
 - b. TidakJika Ya, kapan dan dimana?....

2. Apa penyebab terjadinya kebakaran?.....

3. Apakah Anda ikut berpartisipasi untuk memadamkan kebakaran tersebut ...
 - a. Ya
 - b. TidakJika Ya, sebutkan bentuk Partsipasi Anda....

4. Apakah Anda pernah membuka lahan dengan membakar (misalnya untuk membuka Ladang)...
 - a. Ya
 - b. TidakJika Ya, apa yang Anda lakukan agar apinya tidak menyebar ke lahan yang lain....

5. Apakah pihak perusahaan pernah (PT. SARPATIM) pernah mengadakan pelatihan, terutama dalam hal pengendalian kebakaran...
 - a. Ya
 - b. TidakJika Ya, bagaimana bentuk Pelatihannya....

6. Manfaat apa yang Anda dapatkan....

7. Apakah Anda ikut dilibatkan dengan kegiatan perusahaan lainnya...
 - a. Ya
 - b. TidakJika Ya, sebutkan kegiatannya....

8. Saran apa yang ingin Anda sampaikan kepada pihak perusahaan

Lampiran 3

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR MANAGEMENT KEBAKARAN HUTAN

Ruang Lingkup Kegiatan

Dengan rujukan :

1. Surat Menteri Kehutanan No. 1817/Menhut-II/94 tanggal 24 November 1994 perihal Intruksi Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan.
2. Keputusan Direktur Jenderal PHPA masing-masing :
 - a. No. 243/Kpts/DJ-VI/1994 tentang Petunjuk Penanggulangan Kebakaran Hutan.
 - b. No. 244/Kpts/DJ-VI/1994 tentang Petunjuk Teknis Pemadam Kebakaran Hutan
 - c. No. 245/Kpts/DJ-VI/1994 tentang Prosedur Tetap Pemakaian Peralatan Pemadaman Kebakaran Hutan.
 - d. No. 246/Kpts/DJ-VI/1994 tentang Petunjuk Pembuatan dan Pemasangan Rambu-rambu Kebakaran Hutan
 - e. No. 247/Kpts/DJ-VI/1994 tentang Petunjuk Standarisasi Sarana Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan
 - f. No. 248/Kpts/DJ-VI/1994 tentang Prosedur Tetap Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan
 - g. Integrated Forest Fire Management Project (IFFM) PN : 93.2014.4-100.

Memperhatikan kebakaran hutan begitu luas maka pencegahan pengendalian kebakaran hutan harus dilakukan secara terpadu. Untuk itu perlu disusun langkah-langkah dalam memanagermen kebakaran meliputi kegiatan :

I. Kegiatan Pra Kebakaran

Kegiatan Pra Kebakaran merupakan kegiatan yang dilakukan atau disiapkan sebelum terjadinya kebakaran hutan. Kegiatan tersebut terdiri dari:

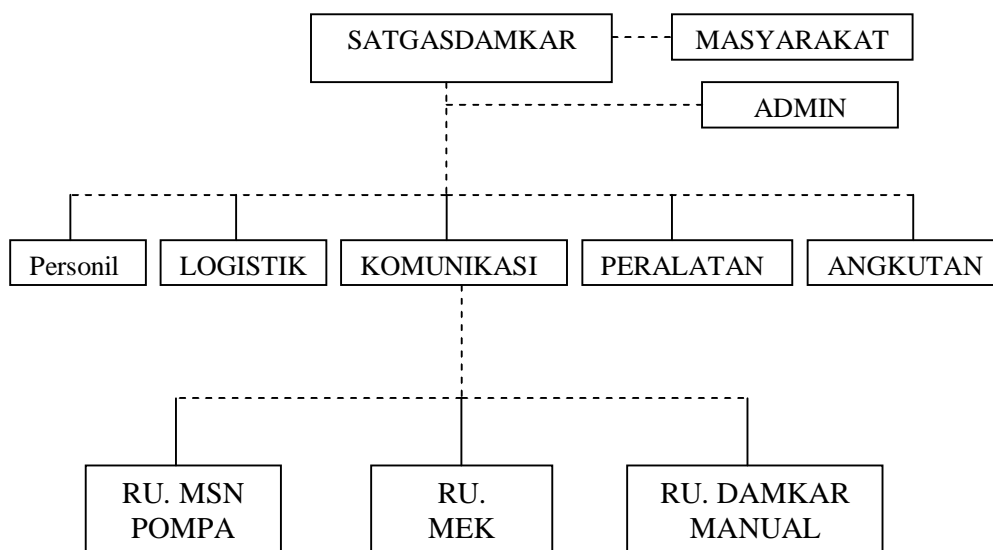
A. Penyusunan Organisasi Pemadam Kebakaran

- a. Tugas pokok Pemadam Kebakaran adalah mencegah, menanggulangi dan mengamankan kebakaran hutan dan bencana akibat daya-daya alam di seluruh areal HPH.
- b. Bentuk Organisasi

Kebakaran hutan maupun bencana alam lainnya tidaklah terjadi terus menerus, bahkan apabila sistem penginderaan dini berjalan efektif dan efisien maka tugas pemadam kebakaran lebih banyak waktu menganggurnya. Oleh karena itu bentuk satuan organisasi satuan pemadam kebakaran di HPH merupakan organisasi kerangka maksudnya adalah :

- Susunan personil diisi dari personil unit organisasi HPH (karyawan).
- Dalam kegiatan rutin personil tetap berada pada unit organisasi HPH.
- Dalam kegiatan pemadaman kebakaran (bila terjadi) personil masuk dalam unit satuan pemadam kebakaran

c. Rangka Organisasi



d. Unsur-unsur Organisasi

- Unsur Pimpinan
 - Ø KASATDAMKAR, langsung dibawah komando pimpinan HPH lapangan yang memerlukan reaksi cepat dan tanggap
 - Ø Hal ini dimaksud untuk menghindari birokrasi serta adanya kesatuan komando
- Unsur Pendukung

Sebagai unit pendukung unsur pelaksanaan pemadam kebakaran terdiri dari:

 - Ø Unit Personalia
 - Ø Unit Logistik
 - Ø Unit Komunikasi
 - Ø Unit Peralatan
 - Ø Unit Angkutan
- Unsur Pelaksana

Adalah unit yang secara langsung melaksanakan kegiatan pemadaman di lapangan, terdiri dari :

- Ø Regu mekanik/ peralatan berat
- Ø Regu mesin pompa
- Ø Regu pemadam manual

e. Fungsi-fungsi

- Ø Perencanaan
- Ø Pembinaan
- Ø Pengendalian
- Ø Koordinasi

f. Kegiatan dan Tugas

Ø Kelompok Pimpinan

- Kepala Satuan Tugas Pemadam Kebakaran
 - Dijabat langsung oleh Pimpinan MPH dengan tujuan:
 - ◆ Memperpendek birokrasi
 - ◆ Kesatuan komando
 - Tugas dan kegiatan
 - ◆ Menyusun rencana anggaran dan program SATGASDAMKAR setiap tahun
 - ◆ Memimpin operasi pemedaman kebakaran
 - ◆ Menyusun, merencanakan dan melaksanakan latihan dan simulasi pemedaman kebakaran
 - ◆ Melaksanakan koordinasi dengan instansi terkait

Ø Wakil KASATGAS

- Membantu KASATGAS mengendalikan Operasi Pemdaman di lapangan
- Melaksankn konsolidasi proses kebakaran
- Menyusun laporan kebakaran serta akibat-akibatnya
- Menyusun rencana rehabilitasi pasca kebakaran

Ø Kelompok Pendukung

- Unit Personalia
 - Tugas dan Kegiatan
 - ◆ Menyusun komposisi personil seluruh Organisasi SATGASDAMKAR
 - ◆ Dalam menyusun komposisi personil agar mempertimbangkan:
 - ✓ Kecepatan mobilisasi
 - ✓ Tugas rutin
 - ✓ Keseimbangan antar unit

- ◆ Menyusun regu kesehatan, yang bertugas sebagai berikut :
 - ✓ Memelihara dan merawat kesehatan selama operasi pemadaman
 - ✓ Melaksanakan evakuasi personil
 - ✓ Memonitor kesehatan lingkungan akibat kebakaran
- Unit Logistik

Tugas dan Kegiatan :

 - ◆ Merencanakan dan menyiapkan peralatan pemadaman kebakaran baik peralatan kelompok maupun peralatan perorangan
 - ◆ Memelihara dan mencatat peralatan pemadam kebakaran agar selalu dalam keadaan siap pakai
 - ◆ Merencanakan dan menyiapkan kebutuhan logistik baik logistik padat maupun cair antara lain bahan makanan, minyak baik untuk masak masak maupun keperluan bahan bakar dan pelumas.
 - ◆ Membentuk dapur umum :
 - ✓ Menyelenggarakan dapur umum untuk mendukung personil yang terlibat operasi pemadam
- Unit Komunikasi

Tugas dan Kegiatan :

 - ◆ Merencanakan kebutuhan alat komunikasi
 - ◆ Menyiapkan sistem komunikasi dan jaringan komunikasi
 - ◆ Membentuk pusat pengendalian komunikasi
- Unit Peralatan

Tugas dan Kegiatan :

 - ◆ Membentuk regu mekanik yang terdiri dari alat-alat berat
 - ◆ Membentuk regu mesin pompa
 - ◆ Memelihara dan merawat peralatan tersebut agar selalu dalam kondisi siap pakai
 - ◆ Melakukan koordinasi dengan regu pemadam kebakaran dalam pelaksanaan operasi pemadaman
- Unit Angkutan

Tugas dan Kegiatan :

 - ◆ Menyiapkan, memobilisasi serta menyelenggarakan sarana angkutan untuk menunjang mobilitas seluruh personil dan unit yang terlibat kegiatan operasi pemadaman

- Ø Kelompok Pelaksana
 - Unit Pompa
 - ◆ Membantu Regu Pemadam dengan memakai pompa air melokalisir dan memadamkan kebakaran dengan peralatan pompa air.
 - Unit Mekanik
 - ◆ Membantu Regu Pemadam dalam membuat sekat bakar
- Ø Regu Pemadaman Manual
 - Melaksanakan pemadaman kebakaran secara manual dengan peralatan perorangan dengan memperhatikan teknik-teknik pemadaman kebakaran.
 - Mengutamakan keselamatan di lapangan
 - Pelaksanaan dilakukan secara bergilir antar regu agar kondisi personil yang terlibat tetap terpelihara

B. Sistem Penginderaan Dini (Early Warning System)

Pengalaman dalam memadamkan kebakaran hutan pada waktu yang lalu menunjukkan bahwa kebakaran hutan amat sulit dipadamkan, anggota pun telah menggunakan teknologi canggih (pesawat terbang, dll). Hal ini disebabkan oleh kecepatan rambat kebakaran sedemikian rupa sehingga dalam waktu relatif singkat kebakaran telah mencakup kawasan yang sangat luas, keadaan ini didukung oleh cuaca kering. Padamnya kebakaran yang sudah-sudah lebih banyak disebabkan oleh turunnya hujan. Oleh karena itu usaha pencegahan kebakaran hutan haruslah sedini mungkin sebelum meluas.

Penginderaan dini dapat dilakukan melalui :

- a. Penginderaan satelit
 - Mencakup kawasan yang luas
 - Arah kebakaran dapat diketahui
 - Sumber api
 - Titik api yang masih relatif kecil tidak termonitor
 - Sangat tergantung kepada keadaan cuaca (awan)
 - Informasi yang diperoleh sering sekali sangat terlambat sehingga tindakan di lapangan terlambat
- b. Penginderaan Konvensional
 - Patroli kawasan oleh para pemilik HPH
 - Pembuatan pos-pos jaga pada setiap jalan masuk/keluar untuk memonitor/mengawasi dan mengendalikan mobilitas penduduk

- Pembuatan pos-pos tinjau pada tempat-tempat strategis yang dapat memonitor kawasan yang luas dan diperkirakan rawan kebakaran
 - Kepada masyarakat desa hutan tentang bahaya kebakaran hutan serta akibat-akibat yang ditimbulkan
 - Cara-cara pembukaan lahan pertanian yang baik dan benar.
 - Partisipasi masyarakat desa dalam menjaga, mengamankan dan menanggulangi kebakaran hutan

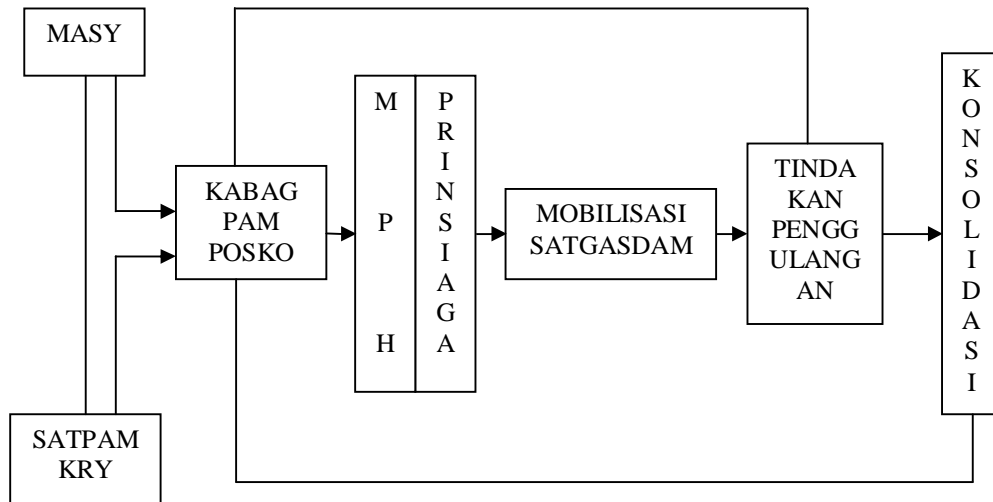
C. Penggunaan Piranti Lunak

a. Sistem Komunikasi Kebakaran Hutan

- Maksud dan Tujuan
 - Ø Sebagai pedoman bagi pengendalian pusat komunikasi dalam menyelenggarakan komunikasi di lingkungan HPH.
 - Ø Menjamin terselenggaranya komunikasi dengan cepat, tepat efisien dan efektif.
 - Ø Menghindari kesimpangsiuran informasi yang dapat menimbulkan keragu-raguan dan salah pengertian.
- Macam Komunikasi
 - Ø Komunikasi elektronik
 - Ø Komunikasi radio :
 - Single Side Band
 - Handy Talky (HT) 2 meter/Rig
 - Ø Komunikasi Caraka :
 - Manusia/orang
 - Merpati pos
- Komunikasi Pra Kebakaran
 - Ø Menentukan pusat kendali komunikasi (PUSDALKOM)
 - Ø Menentukan jaringan komunikasi (Network)
 - Ø Menentukan Call Sign (kode panggilan) tiap jaringan
 - Ø Menentukan kode panggilan darurat
- Komunikasi saat kebakaran
 - Ø Memindahkan PUSDALKOM ke Posko Utama sebagai pusat kegiatan pengendalian kebakaran.
 - Ø Mengatur lalu lintas komunikasi baik intern maupun ekstern
 - Ø Memonitor semua kejadian di lapangan serta mencatat dalam buku kejadian dari waktu ke waktu dan melaporkan setiap kejadian ke KA SATGASDAMKAR.

- Komunikasi pasca kebakaran
 - Ø Membuat laporan tertulis hasil monitoring kepada KA SATGAS
 - Ø Memindahkan PUSDALKOM keadaan/ tempat pra kebakaran
 - Ø Menyelenggarakan Komunikasi normal

b. Prosedur Tetap Penanggulangan Kebakaran dan Bencana



- Laporan masyarakat terjadinya kebakaran melalui SATPAM, karyawan atau langsung kepada Kabag. PAM/POSKO.
- Laporan anggota SATPAM tentang terjadinya kebakaran melalui peninjauan Pos, Patroli kepada Kabag. PAM/Posko.
- Laporan Kabag. PAM ke MPH.
- MPH mengeluarkan perintah SIAGA (lisan/radio) ke seluruh jajaran MPH dalam status organisasi SATGASDAMKAR siap tempur melalui Posko Utama.
- Mobilisasi SATGASDAMKAR dengan kekuatan sesuai kebutuhan.
- DANRU SATGASDAMKAR melakukan analisa penanggulangan dan menentukan teknik dan taktik pemadaman.
- Kebakaran dapat diatasi dan selanjutnya konsolidasi.
 - Apel anggota
 - Pemulihan tenaga
 - Hitung kerugian
- Laporan ke POSKO

D. Penyiapan Piranti Keras

- a. Perencanaan kebutuhan dalam jumlah yang memadai baik peralatan manual maupun mekanik/mesin-mesin
- b. Perawatan agar selalu dalam kondisi siap pakai
- c. Pembuatan prasarana pendukung (embung, dll)

E. Perencanaan Pelatihan dan Simulasi

- a. Pelatihan menghadapi kebakaran harus dilakukan secara terus-menerus dengan melibatkan seluruh unit-unit secara bergantian.
- b. Mengadakan simulasi kebakaran untuk mengetahui tingkat kesiagaan regu/unit.

II. Operasi Pemadaman Kebakaran Hutan

1. Maksud dan Tujuan

a. Maksud

Petunjuk teknis pemadaman kebakaran hutan ini dimaksudkan untuk memberikan arahan dan dasar teknis upaya pemadaman kebakaran hutan yang terjadi

b. Tujuan

Agar setiap usaha pemadaman kebakaran hutan dapat dilakukan dengan efisien sehingga diperoleh hasil yang optimal, juga diharapkan masing-masing dapat mengembangkan cara-cara pemadaman sendiri sesuai dengan kondisi dan wilayah HPH.

2. Pengertian dalam kebakaran hutan

a. Proses terjadinya kebakaran hutan

Kebakaran hutan diakibatkan adanya proses nyala api, dapat terjadi karena adanya tiga unsur yaitu udara, bahan bakar dan panas/ temperatur tinggi.

b. Bentuk kebakaran hutan

- Kebakaran bawah

Biasanya terjadi pada hutan bertanah gambut juga pada tanah yang mengandung mineral seperti batu bara, karena adanya bahan-bahan organik di bawah lapisan serasah yang mudah terbakar. Api dimulai dari membakar serasah dan kemudian membakar bahan-bahan organik yang berada pada lapisan di bawahnya.

- Kebakaran permukaan

Kebakaran terjadi pada permukaan tanah. Api membakar serasah, semak-semak dan akar pohon. Kebakaran ini tidak sampai membakar tajuk pohon.

- Kebakaran tajuk

Kebakaran yang terjadi pada tajuk pohon. Api berasal dari serasah kemudian merambat ke tajuk pohon karena adanya tajuk pohon, seperti tumbuhan liar atau cabang dan ranting-ranting yang menyentuh serasah hutan. Kebakaran model ini yang paling sulit dikendalikan

c. Tingkah laku api kebakaran hutan

Faktor utama yang jadi penyebab yaitu :

- Bahan bakar

a) Ukuran bahan bakar

Halus : mudah dipengaruhi lingkungan sekitarnya, mudah mengering tetapi mudah pula menyerap air. Karena cepat mengering apabila terbakar cepat meluas namun cepat padam pula.

Kasar : kadar air yang terkandung lebih stabil, tidak cepat mengering sehingga sulit terbakar. Namun apabila terbakar akan memberi penyalaan lebih lama.

b) Susunan bahan bakar

Vertikal : bahan bakar yang bertingkat dan berkesinambungan ke arah atas/tajuk. Keadaan ini akan memungkinkan api mencapitajuk dalam waktu singkat.

Horizontal : bahan bakar yang membakar dan berkesinambungan secara mendatar.

c) Volume bahan bakar

Besar/ padat : api yang terjadi lebih besar, temperatur sekitar lebih tinggi, kebakaran yang terjadi akan sulit dipadamkan.

Kecil/jarang : api yang terjadi kecil dan mudah dipadamkan.

d) Jenis bahan bakar

Tumbuhan berdaun jarum : lebih mudah terjadi kebakaran besar

Tumbuhan berdaun lebar : lebih sulit dibanding daun jarum

e) Kadar air bahan bakar

Adalah jumlah kandungan air dalam bahan bakar yang dinyatakan dalam persentase berat terhadap berat kotor bahan bakar yang dikeringkan pada suhu seratus derajat celsius (100°C).

- Cuaca

Faktor cuaca yang terpenting adalah :

- Ø Angin

Merupakan faktor pemacu dalam tingkah laku api. Angin mempercepat pengeringan bahan bakar, memperbesar ketersediaan oksigen sehingga api berkobar dan merambat cepat. Di samping itu angin dapat menerbangkan bara api yang dapat menimbulkan api loncat dan terjadi lokasi kebakaran baru.

- b) Temperatur udara

Temperatur udara tergantung dari intensitas panas/ penyinaran matahari. Daerah-daerah dengan temperatur tinggi akan menyebabkan mengeringnya bahan bakar dan memudahkan terjadinya kebakaran.

- c) Curah hujan

Daerah dengan curah hujan tinggi berpengaruh terhadap kelembaban dan kadar air bahan bakar. Bila kelembaban dan kadar air tinggi maka akan sulit terjadi kebakaran.

- d) Kadar air tanah

Bila tanah cukup lembab maka serasah di permukaan tanah akan menyerap kandungan air dari tanah tersebut, sehingga bahan bakar serasah ini sulit terbakar.

- e) Kelembaban nisbi

Kelembaban nisbi atau kelembaban udara di dalam hutan sangat berpengaruh terhadap mudah tidaknya bahan bakar yang ada untuk mengering, yang berarti mudah tidaknya terjadi kebakaran.

- Waktu

Siang hari : kelembaban rendah, temperatur tinggi dan angin kencang.

Malam hari : kelembaban tinggi, temperatur rendah dan angin lebih tenang.

Hubungan antara waktu dengan keadaan kebakaran adalah sebagai berikut :

Pukul 09.00 s/d pk. 21.00 : kebakaran bisa besar, cepat dan sukar dikontrol

Pukul 21.00 s/d pk. 04.00 : kebakaran biasanya lambat dan mudah dikendalikan

Pukul 04.00 s/d pk. 06.00 : kebakaran paling lambat dan mudah dikendalikan

Pukul 06.00 s/d pk. 09.00 : intensitas api mulai naik sulit dikendalikan.

- Topografi

Ada dua hal yang terpenting :

- a) Kemiringan (Sloop)

Kemiringan yang curam memungkinkan terjadinya lidah api yang besar, ini mempercepat pengeringan bahan bakar. Api menjalar cepat ke arah atas dan lambat ke arah bawah.

- b) Arah kemiringan

Aspek posisi kemiringan terhadap arah datangnya sinar matahari. Lahan yang miring langsung menghadap matahari, akan lebih cepat terjadinya pengeringan bahan bakar.

III. KONSOLIDASI

1. Recovery Personil
 - a. Memulihkan tenaga yang terlibat agar siap menghadapi kemungkinan baru.
 - b. Memonitor kesehatan personil dan mengevaluasi bila perlu.
2. Inventarisasi dan Reconditioning Peralatan
3. Pembuatan Laporan Lengkap
4. Menyusun Rencana Rehabilitasi Kebakaran

Lampiran 4

STANDAR PERALATAN PEMADAM KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN PERALATAN REGU BRIGDALKARHUT

I. Peralatan Utama

A. Peralatan Tangan

No	Nama Alat	Jumlah
1	Kepyok api (<i>flapper/fireswatter</i>)	6 buah
2	Kapak dua fungsi (<i>Pulaski</i>)	2 buah
3	Garu Tajam (<i>fire rake</i>)	4 buah
4	Garu cangkul (<i>mcleod rake</i>)	4 buah
5	Sekop (<i>shovel</i>)	2 buah
6	Pompa Punggung (<i>backpack pump</i>)	4 buah
7	Gergaji Mesin (<i>Chainsaw</i>)	2 buah
8	Suntikan Gambut (sumbut)	2 buah
9	Senter tangan	2 buah
10	Kamera Digital	1 buah
11	GPS	1 buah
12	Kompas	1 buah

B. Pompa Air Bertekanan Tinggi

No	Nama Alat	Jumlah
1	Pompa Induk + <i>Tools Box</i>	2 set
2	Selang Pompa Induk 2.5 inchi, Panjang 20	40 roll
3	m	40roll
4	Selang 1.5 inchi panjang 20 m	4 buah
5	Nozzle 1.5 inchi <i>Task Force Tips</i> (TFT)	1 buah
6	Cabang "Y" 2.5 -1.5 x 1.5 inchi	1 buah
7	Cabang "Y" 1.5 - 2.5 x 1.5 inchi	1 set
8	Pompa Jinjing (Alcon/Robin/Honda 11 kW) + <i>Tools Box</i>	4 roll
9	Selang Pompa Jinjing	1 unit
10	Tanki air portable kapasitas 2000-300 L	1 unit
	Tanki air portable kapasitas 800-1200 L	

C. Transportasi

No	Nama Alat	Jumlah
1	Monilog	1 buah
2	Mobil Pick Up 4 WD Pengangkut Fire Tools	1 buah

D. Komunikasi

No	Nama Alat	Jumlah
1	Radio Genggam/HT	4 buah
2	Radio Rig (Organik)	1 buah
3	Megaphone	2 buah
4	Pluit	2 buah

E. Logistik

No	Nama Alat	Jumlah
1	Kotak P3K	1 set
2	Terpal tenda	1 buah
3	Matras 2 m	15 buah
4	Tandu	1 buah
5	Peralatan masak memasak	1 set
6	Air minum, snack, Makan	secukupnya

F. Kelengkapan Personil

No	Nama Alat	Jumlah
1	Helm	15 buah
2	Baju Wear Pack	15 buah
3	Sarung tangan kulit	15 buah
4	Head lamp (lampu kepala)	15 buah
5	Sepatu PMK	15 buah
6	Masker PMK	15 buah
7	Googles	15 buah
8	Parang	15 buah
9	Kopel rim	15 buah
10	Layer (kain penutup mulut dan leher)	15 buah
11	Ransel	15 buah
12	Canteen	15 buah
13	Perlengkapan pribadi	15 buah

