

STUDI KEBAKARAN HUTAN TAHUN 2015-2019 BERDASARKAN APLIKASI SIPONGI MENGGUNAKAN CITRA SATELIT NOAA DI PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

*(Forestry Study Program. Forest Fire Study 2015-2019 Based on the
Sipongi Application Using NOAA Satellite Imagery in
East Kalimantan Province)*

Indra^{1*}, Legowo Kamarubayana², dan Muhamad Taufan Kirtaamiana³

^{1,2,3}Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

E-Mail*(*Corresponding Author*): indra16@untag-smd.ac.id

Submit: 26-08-2023

Revisi: 08-12-2023

Diterima: 26-12-2023

ABSTRAK

Kebakaran Hutan sangat merugikan secara ekonomis dan lingkungan seperti yang berakibat langsung terhadap luas lahan yang terbakar berikut objek-objek di atasnya (tanaman dan kayu). Selain itu juga gangguan akibat penyebaran asap kebakaran terhadap roda transportasi darat, laut dan udara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luasan lahan yang terbakar dari rentang waktu tahun 2015 hingga tahun 2019 selain itu juga untuk mengetahui jumlah sebaran Hotspot di Kalimantan Timur dan untuk mengetahui faktor penyebab kebakaran serta jenis kawasan yang mudah terbakar. Dalam penelitian ini penulis menggunakan Aplikasi Sipongi dan menganalisis data kebakaran hutan serta data sebaran hotspot berdasarkan aplikasi sipongi serta melakukan kuesioner di wilayah Kabupaten Kutai Barat. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah diketahui bahwa Sebaran hotspot di Kalimantan Timur terjadi kenaikan yang cukup signifikan pada tahun 2015 dan 2019 untuk tahun 2016-2018 menurun. Kejadian ini menyebabkan sejumlah kawasan hutan dan lahan di Kalimantan Timur terbakar cukup luas pada tahun pertama dan terakhir yaitu 2015 dan 2019, sesuai dengan banyaknya sebaran hotspot.

Kata kunci : Aplikasi sipongi, Citra satelit NOAA, Kebakaran hutan.

ABSTRACT

Forest fires are very detrimental economically and environmentally as they have a direct impact on the area of land burned and the objects on it (plants and wood). In addition, there is also disruption due to the spread of fire smoke to the wheels of land, sea and air transportation. This study aims to determine the area of land that was burned from 2015 to 2019, in addition to knowing the number of hotspots in East Kalimantan and to determine the factors causing fires and types of areas that are flammable. In this study the authors used the Sipongi application and analyzed forest fire data and hotspot distribution data based on the Sipongi application and conducted a questionnaire in the area of West Kutai Regency. The conclusion from the results of this study is that it is known that the distribution of hotspots in East Kalimantan has increased quite significantly in 2015 and 2019 for the years 2016-2018 has decreased. This incident caused a number of forest and land areas in East Kalimantan to burn quite widely in the first and last years, namely 2015 and 2019, according to the number of hotspot distributions.

Keywords : Forest fires, NOAA satellite imagery, Sipongi application.

A. PENDAHULUAN

Kebakaran hutan dan lahan bukan merupakan fenomena tidak asing lagi di beberapa wilayah Indonesia, terutama Sumatera dan Kalimantan. Istilah kebakaran hutan dan lahan digunakan oleh karena kebakaran terjadi tidak hanya pada kawasan hutan yang menjadi wilayah pengelolaan Kementerian Kehutanan, akan tetapi juga terjadi pada lahan-lahan non hutan seperti perkebunan, pertanian, dan juga semak belukar. Fenomena alam ini berkembang menjadi suatu bentuk bencana alam yang mempunyai dampak terhadap aspek-aspek perikehidupan masyarakat. Kerugian secara ekonomis adalah nyata seperti yang berakibat langsung terhadap luas lahan yang terbakar berikut objek-objek di atasnya (tanaman dan kayu). Selain itu juga gangguan akibat penyebaran asap kebakaran terhadap roda transportasi darat, laut dan udara.

Gangguan asap ini juga sangat berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat seperti munculnya gangguan ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas). Dampak lainnya adalah terjadinya degradasi lahan dan menurunnya kualitas lingkungan. Kebakaran hutan di Sumatera dan Kalimantan meningkat sepanjang musim kemarau sekitar bulan April hingga Oktober. Delapan provinsi di Sumatera dan Kalimantan yang ditetapkan sebagai daerah rawan kebakaran hutan dan lahan adalah Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan. Ke delapan provinsi tersebut menjadi pusat perhatian pemerintah pusat dalam penanggulangan bahaya kebakaran hutan dan lahan. Kondisi ini akan semakin parah apabila terjadi fenomena El Nino Southern Oscillation (ENSO) seperti yang terjadi pada tahun 1997, 2002, 2004, dan 2006 (Murdiyarso dan Adiningsih, 2008).

Sedemikian seriusnya dampak yang ditimbulkan oleh kebakaran hutan dan lahan maka diperlukan upaya-upaya untuk penanggulangannya. Upaya-upaya penanggulangan dampak bencana alam ini meliputi penanganan sebelum kejadian, pada saat kejadian dan pasca terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh berbagai elemen, baik pemerintah, swasta, maupun lembaga swadaya masyarakat dalam menanggulangi bencana alam ini.

Dalam hal ini peranan riset dan teknologi sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan penanggulangan tersebut. Salah satu bentuk teknologi yang dapat diaplikasikan untuk mendukung kegiatan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan adalah teknologi satelit penginderaan jauh. Telah banyak penelitian yang terkait dengan aplikasi teknologi penginderaan jauh untuk penanggulangan kebakaran hutan dan lahan, seperti pemanfaatan data satelit untuk deteksi titik panas kebakaran (fire hotspot), deteksi sebaran kabut asap kebakaran, dan perhitungan emisi kebakaran. Selain itu juga pemanfaatan data satelit untuk memantau daerah-daerah yang telah terbakar (*burned area*).

Penelitian ini menitik beratkan pada pemanfaatan data penginderaan jauh untuk identifikasi kebakaran hutan dan lahan (*burned area*). Dengan pemanfaatan data penginderaan jauh, diharapkan dapat diketahui wilayah terbakar baik sebaran maupun perkiraan luasannya secara relatif lebih cepat, murah dan efisien apabila dibandingkan dengan pengukuran langsung di lapangan.

Pemanfaatan data penginderaan jauh untuk identifikasi daerah terbakar dan sebaran titik api telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti di luar negeri dengan berbagai pendekatan, seperti pernah dilakukan oleh Nugraha dan Atmaja (2020) dengan melakukan penelitian untuk menghitung *burned area* bulanan dan estimasi emisi karbon akibat kebakaran hutan menggunakan data SPOT Vegetasi. Tujuan penelitian adalah untuk

mengetahui luas kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur pada tahun 2015-2019. Untuk mengetahui faktor penyebab kebakaran hutan dan lahan serta upaya pencegahannya. Untuk mengetahui jenis kawasan yang sangat mudah dan sering terbakar.

B. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juli 2020. Penelitian di Kantor Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur.

Bahan dan Peralatan

Bahan dalam penelitian ini adalah data terkait kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur. Data berupa informasi wilayah yang rawan kebakaran di wilayah Kalimantan Timur. Aplikasi SIPONGI.

Peralatan dalam penelitian ini adalah Laptop, Alat tulis, Kamera digital, Koneksi internet, Alat perekam.

Metode Penelitian

1. Teknik Pengambilan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder dari studi literatur. Pengambilan data dilakukan dengan mengambil beberapa informasi mengenai kejadian kebakaran hutan dan lahan secara temporal. Data temporal kejadian kebakaran hutan dan lahan yang diambil adalah data tahun 2015 sampai dengan data tahun 2019. Tahun tersebut diambil berdasarkan data pernah kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Timur yang sebagian bersumber dari SIPONGI

2. Teknik analisis data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis secara deskriptif kualitatif dilakukan dengan cara mendeskripsikan karakteristik mengenai kebakaran hutan dan lahan. Deskripsi tersebut dilakukan dengan membandingkan beberapa studi literatur untuk mengetahui informasi dan perbedaan spasial kebakaran hutan tiap tahun yang ada di Kalimantan Timur. Deskripsi kualitatif juga digunakan untuk mengetahui faktor penyebab kebakaran hutan dan lahan.

Analisis secara deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui data luas kebakaran hutan dan lahan. Deskripsi kuantitatif dilakukan dengan cara mencari data luas kebakaran pada contoh kasus kebakaran hutan dan lahan yang terjadi pada tahun 2015 hingga tahun 2019 bahkan sebelumnya. Besaran angka luas kebakaran hutan dan lahan pada tahun sebelumnya kemudian dibandingkan.

3. Studi Literatur

Dalam studi literatur ini penulis mengumpulkan data dengan cara mencari serta membaca buku referensi di perpustakaan terkait permasalahan kebakaran hutan dan lahan serta penyampaian dan masukan dari Dosen secara lisan yang ada kaitannya dengan pembahasan masalah kebakaran hutandan lahan.

Jenis Data yang di gunakan

Data yang di gunakan dalam penulisan skripsi ini adalah merupakan data kualitatif dan kuantitatif yang bersumber dari beberapa referensi terkait kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur. Data kuantitatif merupakan data numerik atau angka yang menunjukkan hasil pengukuran suatu variabel dan digunakan untuk keperluan penelitian. Data kualitatif adalah data dari penjelasan kata verbal tidak dapat dianalisis dalam bentuk bilangan atau angka. Dalam penelitian, data kualitatif berupa gambaran mengenai objek penelitian. Data kualitatif memberikan dan menunjukkan kualitas objek penelitian yang dilakukan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan meliputi tujuh tahap yaitu: Dalam prosedur ini peneliti membuat rancangan skripsi, membuat instrumen penelitian dan membuat ijin penelitian.

Tahap Penelitian

Dalam Melaksanakan penelitian yaitu mengadakan wawancara kepada petugas Damkar Dinas maupun UPTD yang berada di kota Samarinda serta terkait sistem kinerja yang dilakukan oleh Dinas Kehutanan maupun UPTD. Melakukan pengumpulan data kebakaran hutan dan lahan, Melakukan pengamatan data kebakaran dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019, Melakukan pengambilan data yang bersumber dari Aplikasi SIPONGI, Melakukan pengumpulan data dari Maggala Agni, Analisis data, Melakukan penelusuran pengecekan data dan, Pengolahan data.

Kuesioner dan wawancara

Dalam kuesioner ini yang menjadi sasaran responden adalah masyarakat di sekitar kawasan yang sering terbakar dengan Jumlah responden adalah 25 orang, dan 5 orangnya dari pihak satgas damkar Kota Samarinda dengan metode wawancara yang terdiri dari 10 pertanyaan jadi totalnya ada 30 responden, sedangkan jenis pertanyaan dari pernyataan dalam kuesioner terhadap masyarakat tersebut adalah sebagai berikut: Upaya menjaga hutan dari ancaman kebakaran, Sikap terhadap bahayanya peraktek membuka lahan dengan membakar, Kontribusi masyarakat dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan, Pemberdayaan masyarakat, Persepsi masyarakat terhadap kebijakan pemerintah, Implementasi, Evaluasi, Perencanaan.

Sedangkan pertanyaan wawancara pada petugas satgas damkar Kota Samarinda adalah sebagai berikut: Apa saja kendala di lapangan dalam bertugas, Apakah anda tau pelaku pembakar hutan dan lahan pada faktanya di lapangan, Apakah kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Timur menurun atau justru malah meningkat setiap tahunnya, Jika menurun atau meningkat kebakaran hutan dan lahan apa sebabnya, Dengan sarana prasarana yang dimiliki dinas maupun UPTD saat ini apakah sudah mampu mengatasi kebakaran hutan dan lahan di Wilayah Kalimantan Timur, Apakah ada langkah kedepannya dalam upaya memperkecil tingkat bahanya kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur, Apakah dengan jumlah personil yang ada saat ini sudah mampu mengatasi kebakaran hutan dan lahan atau justru malah berkurang, Apakah tantangan kedepannya bagi satgas damkar dalam mengatasi karhutla, Apakah kebijakan dan program yang dijalankan selama ini sudah sesuai dengan kondisi di lapangan, Apakah dalam

memadamkan api selama di lapangan masih ada di jumpai masyarakat yang ikut membantu atau berpartisipasi.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sejarah Kebakaran Hutan dan Lahan

Analisis terhadap arang (karbon) dari tanah Kalimantan menunjukkan bahwa hutan telah terbakar secara berkala dimulai, setidaknya sejak 17.500 tahun yang lalu. Kebakaran besar kemungkinan terjadi secara alamiah selama periode iklim yang lebih kering dari iklim saat itu. Namun, manusia juga telah membakar hutan lebih dari 10 ribu tahun yang lalu untuk mempermudah perburuan dan membuka lahan pertanian. Catatan tertulis satu abad yang lalu dan sejarah lisan dari masyarakat yang tinggal di hutan membenarkan bahwa kebakaran hutan bukanlah hal yang baru bagi hutan Indonesia (Schweithelm dan Glover, 1999).

Sedangkan, Kejadian kebakaran hutan dan lahan yang terekam sebagai kebakaran hutan terbesar di Kalimantan Timur adalah kejadian pada tahun 1982/1983. Sejak itu, kebakaran besar yang menjadi perhatian nasional dan dunia secara periodik terulang kembali seperti tahun 1987, 1991, 1994 dan yang paling hebat adalah tahun 1997/1998 yang lalu. Namun, data persis pertama kali terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Timur (Kaltim) tidak dapat diketahui dengan pasti.

Sangat dimungkinkan bahwa di beberapa tempat pernah terjadi kebakaran hutan dan lahan mengingat api sebagai teknologi pertama yang dikenal manusia dalam perladangan merupakan bagian penting dari usaha pembukaan dan persiapan lahan. Menurut mitologi pada beberapa kelompok suku tradisional di Kaltim (antara lain Suku Kenyah dan Kayan) sangat mempercayai bahwa peristiwa kebakaran hutan dan lahan di bumi Kaltim pernah terjadi pada masa lampau. Mereka menyebutnya sebagai 'zaman kejadian' pada ribuan tahun yang lalu dimana kebakaran yang terjadi sangat hebat dan api merayap hingga dibawah permukaan bumi. Akibat kebakaran hutan itulah, hingga saat ini banyak dijumpai 'arang hitam' yang berlimpah dibawah perut bumi Kaltim.

Secara kronologis, kejadian kebakaran hutan dan lahan yang seringkali terjadi di Kalimantan Timur diawali oleh musim kemarau yang panjang. Berdasarkan catatan sejarah musim kemarau panjang selama lebih dari 6 bulan pernah terjadi pada tahun 1778. Kemarau terpanjang yang lebih dari 9 bulan pernah terjadi pada tahun 1940-an. Namun demikian hingga sebelum tahun 1970-an, meski terjadi kemarau panjang lebih dari 6 bulan tersebut belum pernah terjadi kebakaran hutan dan lahan. Oleh karenanya sewaktu peristiwa kebakaran hutan dan lahan yang hebat tahun 1982/1983 dinilai sangat mengejutkan karena secara teoritis hutan hujan tropis lembab sulit terbakar secara alami.

Letak Geografis Provinsi Kalimantan Timur

Provinsi Kalimantan Timur yang terdiri dari luas wilayah daratan 127.346,92 km² dan luas pengelolaan laut 25.656 km², terletak antara 113°44' dan 119°00' Bujur Timur, dan antara 2°33' Lintang Utara dan 2°25' Lintang Selatan. Dengan adanya perkembangan dan pemekaran wilayah, Kalimantan Timur yang merupakan provinsi terluas ketiga setelah Papua dan Kalimantan Tengah, dibagi menjadi 7 (tujuh) kabupaten, 3 (tiga) Kota, 107 kecamatan dan 1.032 desa/kelurahan. Untuk kabupaten dan kota yang terdapat di Provinsi

Kalimantan Timur sebanyak 10 yaitu Paser, Kutai Barat, Kutai Kartanegara, Kutai Timur, Berau, Penajam Paser Utara, Balikpapan, Samarinda, Bontang, Mahakam Ulu.

Tujuh kabupaten tersebut adalah Paser dengan ibukota Tanah Grogot, Kutai Barat dengan ibu kota Sendawar, Kutai Kartanegara dengan ibu kota Tenggarong, Kutai Timur dengan ibu kota Sangatta, Berau dengan ibu kota Tanjung Redeb, Penajam Paser Utara dengan ibu kota Penajam, dan Mahakam Ulu dengan ibu kota Long Bagun (pemekaran dari Kabupaten Kutai Barat).

Sedangkan tiga Kota adalah Balikpapan, Samarinda, dan Bontang. Kalimantan timur merupakan salah satu pintu gerbang utama di wilayah Indonesia bagian Timur. Daerah yang juga dikenal sebagai gudang kayu dan hasil pertambangan ini mempunyai ratusan sungai yang tersebar pada hampir semua kabupaten/kota dan merupakan sarana angkutan utama di samping angkutan darat, dengan sungai yang terpanjang Sungai Mahakam.

Kalimantan Timur adalah sebuah provinsi yang terletak di bagian timur Indonesia. Pulau ini juga merupakan kota yang perkembangannya cukup pesat di sektor perekonomian yang mana menyediakan lapangan pekerjaan sangat banyak sehingga terjadi imigrasi para pencari kerja dan terbentuklah masyarakat heterogen dan terjadi penambahan jumlah penduduk setiap tahunnya.

1. Pembentukan Provinsi Kalimantan Timur

Provinsi Kalimantan Timur selain sebagai kesatuan administrasi, juga sebagai kesatuan ekologis dan historis. Kalimantan Timur sebagai wilayah administrasi dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 25 Tahun 1956 dengan Gubernurnya yang pertama adalah APT Pranoto. Sebelumnya, Kalimantan Timur merupakan salah satu karesidenan dari Provinsi Kalimantan. Sesuai dengan aspirasi rakyat, sejak tahun 1956 wilayahnya dimekarkan menjadi tiga provinsi, yaitu Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Barat. Pada tahun 2012, kembali terjadi pemekaran wilayah yang ditandai dengan pembentukan Provinsi Kalimantan Utara.

2. Iklim Kalimantan Timur

Iklim di wilayah Indonesia pada umumnya, Kalimantan Timur beriklim tropis dan mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Musim kemarau biasanya terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan Oktober, sedang musim penghujan terjadi pada bulan November sampai dengan bulan April. Keadaan ini terus berlangsung setiap tahun yang diselingi dengan musim peralihan pada bulan-bulan tertentu. Selain itu, karena letaknya di daerah khatulistiwa maka iklim di Kalimantan Timur juga dipengaruhi oleh angin Muson, yaitu angin Muson Barat November-April dan angin Muson Timur Mei-Oktober. Namun dalam tahun-tahun terakhir ini, keadaan musim di Kalimantan Timur kadang tidak menentu. Pada bulan-bulan yang seharusnya turun hujan dalam kenyataannya tidak ada hujan sama sekali, atau sebaliknya pada bulan-bulan yang seharusnya kemarau justru terjadi hujan dengan waktu yang jauh lebih panjang.

3. Suhu dan Kelembaban.

Suhu udara suatu tempat ditentukan oleh tinggi dan rendahnya daerah tersebut dari permukaan laut dan jaraknya dari pantai secara umum, Kalimantan Timur beriklim panas dengan suhu berkisar antara 21,6 °C di Berau pada bulan Oktober sampai 35,6 °C di Berau pada bulan September. Rata-rata suhu terendah adalah 22,1°C dan tertinggi 35,1°C

terjadi di Berau. Selain sebagai daerah tropis dengan hutan yang luas, pada tahun rata rata kelembaban udara Kalimantan Timur antara 83-87 persen. Kelembaban udara terendah diamati oleh stasiun meteorologi Samarinda terjadi pada beberapa bulan dengan kelembaban 82 persen. Sedangkan tertinggi terjadi di Berau dengan kelembaban 91 persen.

4. Curah Hujan dan Keadaan Angin

Curah hujan di wilayah Kalimantan Timur sangat beragam menurut bulan dan letak stasiun pengamat. Rata-rata curah hujan tertinggi tercatat pada Stasiun Meteorologi Berau sebesar 245,1 mm dan terendah selama tahun 2013 tercatat pada Stasiun Meteorologi Samarinda yaitu 237,8 mm. Pada beberapa stasiun pengamat memantau kondisi angin di Kalimantan Timur pada 2013. Pengamatan menunjukkan bahwa kecepatan angin antara 3 sampai 4 knot. Kecepatan angin tertinggi adalah 4 knot terjadi di Balikpapan dan Berau, sementara yang terendah adalah 3 knot di Samarinda.

Deksripsi variabel penelitian atas dasar data primer yang diperoleh penulis melalui kuesioner sebanyak 25 responden akan dilihat dengan kriteria persentase untuk menentukan seberapa jauh skor ideal dan juga dilihat dari kecenderungan respon responden berkenaan dengan indikator dari setiap variabel analisis data.

Upaya menjaga hutan dan lahan dari ancaman kebakaran adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Upaya menjaga hutan dari bahaya kebakaran.

Interval	Kriteria	Frekuensi
85% - 100%	Sangat Setuju	65
65% - 85%	Setuju	43
50% - 65%	Kurang setuju	17
35% - 50%	Tidak setuju	0
35% - 50%	Sangat tidak setuju	0

Dari tabel di atas, menunjukkan bahwa masyarakat Desa Empas dan Desa Muara Mujan Kutai Barat cukup atusias dalam rangka mencegah kebakaran hutan dan lahan setiap musim kemarau, hal ini dilakukan mereka karena yang mana sebagian masyarakat cukup paham mengenai manfaat dan fungsi hutan sehingga menjadi semangat mereka dalam menimalisir resiko bencana kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kutai Barat agar tidak terjadi kerusakan ekosistem hutan.

Analisis sikap masyarakat terhadap bahaya praktek membuka lahan dengan cara membakar

Tabel 2. Analisis sikap terhadap membuka lahan dengan membakar.

Interval	Kriteria	Frekuensi
85% - 100%	Sangat Setuju	35
65% - 85%	Setuju	32
50% - 65%	Kurang setuju	22
20% - 35%	Tidak setuju	17
35% - 50%	Sangat tidak setuju	19

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa indikator sikap sebagian masyarakat Desa Empas dan Muara Mujan Kutai Barat cukup bagus, walaupun sebagian dari mereka tidak begitu paham terhadap dampak dari sikap praktek menyiapkan lahan dengan cara membakar, namun hasil ini tetap menunjukkan hal positif bagi kawasan hutan di Kutai Barat.

Kontribusi masyarakat dalam mencegah kebakaran hutan dan lahan

Tabel 3. Analisis Kontribusi masyarakat dalam mencegah kebakaran.

Interval	Kriteria	Frekuensi
85% - 100%	Sangat Setuju	65
65% - 85%	Setuju	48
50% - 65%	Kurang setuju	9
35% - 50%	Tidak setuju	2
20% - 35%	Sangat tidak setuju	1

Dari tabel di atas menjelaskan bahwa masih banyak masyarakat yang ada di Desa Empas dan Muara Mujan Kutai Barat ikut serta berkontribusi terhadap pencegahan kebakaran hutan dan lahan wilayah Kutai Barat. Hal ini bisa dilihat dari nilai indeks frekuensi pada tabel di atas yang mana menunjukkan bahwa masih banyaknya masyarakat di wilayah Kutai Barat ini peduli terhadap lingkungan di sekitar mereka.

Pemberdayaan masyarakat

Tabel 4. Analisis pemberdayaan masyarakat.

Interval	Kriteria	Frekuensi
85% - 100%	Sangat Setuju	74
65% - 85%	Setuju	44
50% - 65%	Kurang setuju	4
20% - 35%	Tidak setuju	1
35% - 50%	Sangat tidak setuju	2

Dari tabel di atas terlihat bahwa indikator keinginan masyarakat Desa Empas dan Muara Mujan terhadap pelatihan dan penyuluhan yang dilakukan oleh pihak Dinas Kehutanan maupun KPH wilayah Kalimantan Timur, hal ini dilakukan karena masih minim pengetahuan sebagian dari masyarakat Kutai Barat dalam permasalahan tata kelola lahan yang baik dan benar, serta masih rendahnya wawasan dan sekil evakuasi sebagian masyarakat ketika terjadi bencana kebakaran.

Persepsi masyarakat terhadap kebijakan

Tabel 5. Analisis persepsi masyarakat terhadap kebijakan.

Interval	Kriteria	Frekuensi
85% - 100%	Sangat Setuju	51
65% - 85%	Setuju	54
50% - 65%	Kurang setuju	9
20% - 35%	Tidak setuju	6
35% - 50%	Sangat tidak setuju	5

Tabel di atas menunjukkan bahwa indikator presentase masyarakat terhadap kebijakan cukup antusias tinggi, artinya masyarakat Desa Empas dan Muara Mujan sangat mendukung terhadap kebijakan Pemerintah Daerah maupun pun Kementerian terhadap kehutanan.

Implementasi

Tabel 6. Analisis implementasi kegiatan lapangan.

Interval	Kriteria	Frekuensi
85% - 100%	Sangat Setuju	57
65% - 85%	Setuju	55
50% - 65%	Kurang setuju	8
20% - 35%	Tidak setuju	4
35% - 50%	Sangat tidak setuju	1

Tabel di atas terlihat bahwa indikator pengimplementasi kegiatan di lapangan bersama rekan tim cukup bagus dan di pahami oleh masyarakat Desa Empas dan Muara Mujan, hal ini sangat memberikan hal positif bagi pihak Dinas Kehutanan yang merupakan sebagai penyelenggara pelaksanaan kegiatan kerja sekaligus administratif.

Kebakaran Hutan dan Lahan di Kalimantan Timur Secara eksternal, faktor berpengaruh terhadap persoalan Karhutla di Indonesia wilayah Kalimantan Timur khususnya adalah isu pemanasan global yang kemudian memunculkan berbagai kesepakatan kesepakatan dan perjanjian tentang persoalan iklim. Sementara secara internal terkait dengan kebijakan investasi di bidang SDA dan keinginan pemerintah daerah maupun pusat untuk memberikan penguatan pada sektor ekonomi masyarakat.

Kuatnya tekanan global agar pembangunan ramah lingkungan terus dikedepankan, termasuk penanganan masalah karhutla, menjadi aspek penting yang mengharuskan Indonesia ini untuk menempatkan masalah karhutla sebagai persoalan mendesak. Label extraordinary crime menjadi pantas untuk diberikan terutama kepada para pembakar lahan, siapapun itu, karena efeknya adalah berimbas pada sistem perekonomian Indonesia dan nama baik bangsa secara keseluruhan. Satgas penanganan karhutla selama ini sudah cukup banyak melakukan penindakan dan penegakan hukum, termasuk menangkap oknum oknum yang diduga melakukan pembakaran lahan.

Kebakaran Hutan dan Lahan Tahun 2015

Jumlah titik api di Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2015 terpantau meningkat drastis pada bulan april. Sebagian besar adalah panas kebakaran lahan terekam satelit Terra-Aqua. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kalimantan Timur, melansir pada bulan april 2015 satelit merekam 49 hotspot. Angka itu meningkat tujuh kali lipat dibandingkan dari pada sebelumnya.

Hotspot paling banyak ditemukan di Kabupaten Kutai Kartanegara yakni (23 titik), disusul Kabupaten Kutai Timur (15 titik), dan Kota Samarinda (4 titik). Selain itu, hotspot juga terdeteksi di Kabupaten Berau dan Kabupaten Kutai Barat, masing masing tiga titik, serta

Kabupaten Paser dengan satu titik. Peningkatan titik panas ini menjadi kajian BMKG Stasiun Meterologi Temindung Samarinda.

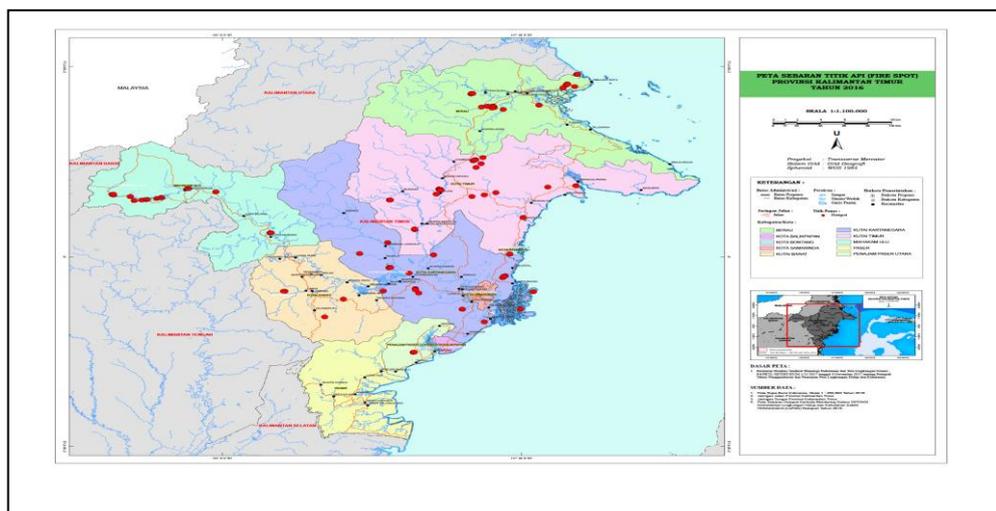
Pengamatan ini sudah dilakukan sejak Agustus 2015 lalu. Sering di amati, jelang saat akhir pekan cenderung meningkat, dari tingkat kepercayaan hotspot terdeteksi satelit, sebagian besar dari 49 hotspot berada di atas angka 70 persen, di atas 70 persen, sudah pasti berasal dari panas lahan atau hutan yang terbakar. Jika di bawah 50 persen, kemungkinan suhu panasnya atap seng yang terpantau, tetapi satelit merekam titik tingkat panas bukan api.

Bahkan pada saat itu sempat terpantau satelit kabut asap di langit Samarinda, meningkatnya titik panas pada akhir pekan diduga akibat aktivitas pembakaran lahan dan hutan.

Dengan kejadian ini tentu menjadi catatan penting bagi pemerintahan di Kalimantan Timur kota Samarinda, saat ini rata rata bersuhu udara 35 sampai 36 derajat celsius, dengan tingkat kelembaban 52 persen, dan masuk dalam kategori cukup kering. Untuk wilayah-wilayah pesisir Kalimantan Timur, seperti di Balikpapan, Samarinda, Berau, terjadi anomali curah hujan. seperti di pedalaman Kaltim, curah hujan tinggi dan masih dipengaruhi awan hujan di Kalteng, Kalbar, dan Kalsel.

Kebakaran Hutan dan Lahan 2016

Pada tahun 2015 kabut asap sangat pekat menutupi langit provinsi Kalimantan Timur, hal serupa kini terulang lagi terjadi pada tahun 2016. Data satelit ditemukan 116 titik api yang tersebar di provinsi Kalimantan Timur dan terbanyak di Kabupaten Kutai Timur pada tahun 2016. Hal ini terbukti dengan mulai meningkatnya hotspot dari kebakaran hutan dan lahan.



Gambar 1. Peta hotspot api Kalimantan Timur 2016.

Keterangan pada peta hotspot di atas ini adalah peta khusus wilayah Kalimantan Timur, untuk warna yang berbeda beda pada peta ini adalah menunjukkan wilayah kabupaten dan kota yang terdapat di wilayah Kalimantan Timur sesuai batas konsesinya, sedangkan untuk titik titik bulat merah yang terdapat pada peta hotspot adalah merupakan titik api yang terdapat didaerah kabupaten atau kota yang memiliki Kawasan Hutan dan lahan maupun APL, dari titik merah ini kita bisa nendapatkan informasi apabila kita klik

maka akan memunculkan keterangan informasi sebagai berikut: Tanggal, bulan dan tahun, Lokasi atau titik kordinat, Kabupaten kota dan kecamatan, Tingkat kepercayaan hotspot.

Dari gambar peta hotspot di atas dapat disimpulkan bahwa pada priode tahun 2016 Kalimantan Timur dilanda bencana kebakaran hutan dan lahan yakni sejak mulai Bulan Maret hingga pada Bulan Agustus memuncaknya titik api. Berdasarkan pantauan satelit Modis dengan sensor Terra dan Aqua pada Sabtu (27-2-2016) terdapat 38 hotspot dari kebakaran hutan dan lahan. 38 hotspot tersebar di KalimantanTimuryakni (Kab Kutai Kartanegara 8, Kutai Timur 30), paser 37, sebenarnya hotspot di Kalimantan Timur, khususnya di Kutai Kartanegara dan Kutai Timur sudah terpantau sejak dua minggu terakhir, seperti kebakaran lahan 5 hektar di Desa Muhurun, Kec Kenohan Kabupaten Kutai Kartanegara yang mana mengekibat lahan maupun kawasan lainya yang berada di wilayah Kalimantan Timur ikut terbakar karena persebaran titik api yang semakin meningkat diseluruh kawasan hutan dan lahan ataupun APL yang ada di wilayah Kalimantan Timur.

Menurut beberapa keterangan yang diperoleh pihak Manggala Agni bersama TNI kebakaran itu terjadi akibat sengaja dibakar oleh oknum masyarakat yang tidak bertanggung jawab untuk pembukaan lahan. Kebakaran hutan dan lahan di desa Puan Cepak, Kecamatan Muara Kaman Kabupaten Kutai Kartanegara dilakukan oleh oknum masyarakat dengan alasan hutan bebas dan untuk buka lahan baru. Bahkan kebakaran di sekitar areal hutan lindung di Bontang pada 20 Februari menyebabkan 3 orangutan terbakar. Selain kebakarn di wilayah Kutai Timur dan Kutai Kartanegara kini sebelumnya Penajam Paser Utara kini tengah terbakar juga yang berstatus siaga darurat kebakaran hutan dan lahan karena pada awal Februari 2016 telah terjadi dua kebakaran yang menghancurkan lebih dari 100 hektare lahan dan hutan.

Kebakaran Hutan dan Lahan 2017

Hampir setiap tahun hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur terbakar keadan ini tentu sangat mengganggu kehidupan serta kesehatan masyarakat Kalimantan Timur khususnya, hingga kabut asap yang melanda Kalimantan pada saat musim kemarau yang berdampak juga pada sektor ekonomi bukan hanya pada kalimantan saja tapi pada wilayah pulau jawa juga bahkan sampai ke negara tetangga yang mana sebaran titik hotspot api pada tahun 2017 bisa kita lihat pada gambar peta hotspot di bawah ini.

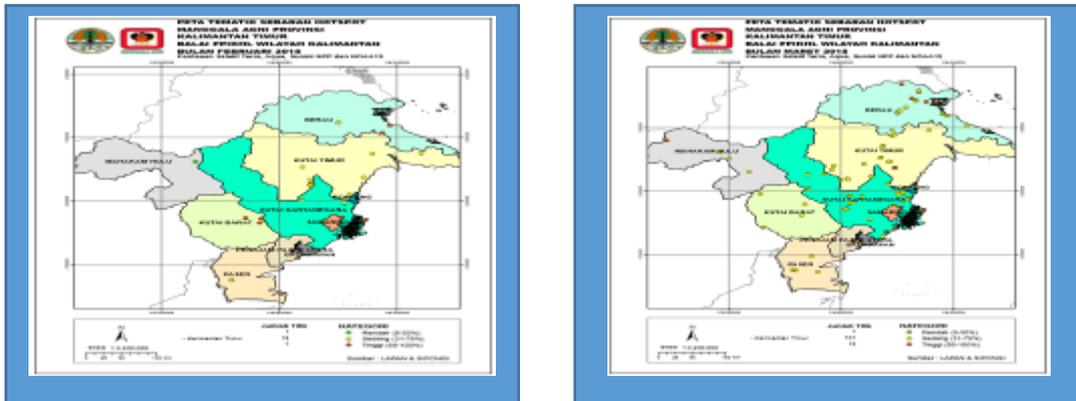


Gambar 2. Peta hotspot api Kalimantan Timur 2017.

Pada gambar peta hotspot di atas terlihat sebaran titik api yang tersebar di beberapa wilayah yang ada di Kalimantan Timur pada tahun 2017 dengan jumlah titik hotspot yang tingkat kepercayaannya berkisar 80% untuk jumlah titik hotspot dari informasi peta hotspot api di atas pada tahun 2017 menyebabkan beberapa kawasan hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur itu terbakar dan menghasilkan luasan areal bekas terbakar seluas 1.743,82 ha kebakaran ini membakar berbagai macam kawasan yang ada di Kalimantan Timur.

Kebakaran Hutan dan Lahan 2018

Titik hotspot api pada tahun 2018 di wilayah Kalimantan Timur, hal ini menyebabkan terjadinya kebakaran Kawasan Hutan dan lahan yang bahan bakarnya mulai mengering pada musim kemarau, titik api ini sudah terpantau sejak bulan Februari 2018 dan puncak kebakarannya terjadi pada bulan Juli hingga sampai bulan Agustus, seperti yang terlihat pada gambar peta hotspot di bawah ini yang terlihat titik api di beberapa wilayah di Kalimantan Timur.

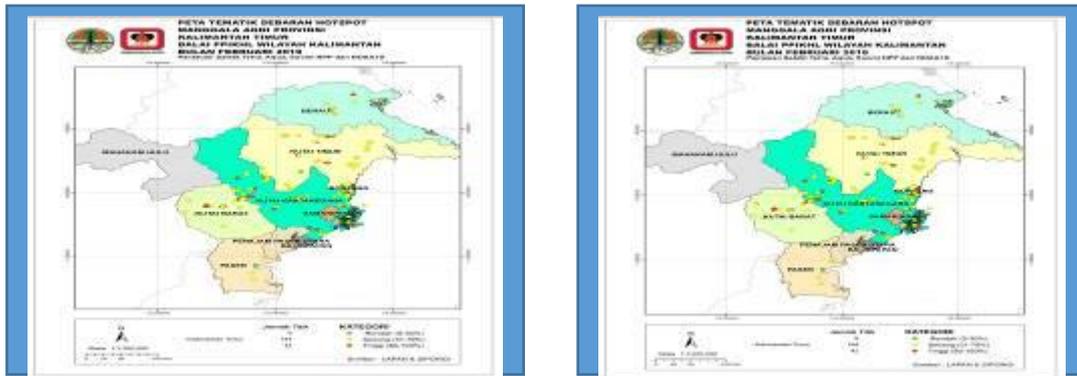


Gambar 3. Peta hotspot api wilayah Kalimantan Timur 2018.

Hutan dan lahan di Wilayah Kalimantan Timur selalu mengalami kebakaran di sepanjang tahun pada saat musim kemarau, hal ini dipicu oleh faktor alam yang berkisar hanya sekitar (1%) saja dan faktor manusia (90,9%), hal ini disebabkan karena masyarakat yang menggantungkan perekonomian mereka di sektor pertanian dan pangan, namun kurang dapat perhatian lebih dari pemerintah, seperti halnya bantuan pembersihan lahan pupuk, dan bibit terhadap masyarakat lokal, hal ini tentu menjadi alasan yang kuat bagi para pembakar demi memperkecil biaya pembersihan lahan, selain itu bahwa membuka lahan dengan cara membakar sudah terjadi ribuan tahun yang lalu, merupakan budaya kebiasaan turun temurun dari nenek moyang masyarakat lokal Kalimantan tersebut, hingga sampai saat ini bisa kita lihat bahwa budaya atau kebiasaan sebagian dari masyarakat Kalimantan Timur masih membuka lahan dengan cara membakar, seperti yang terlihat kejadian kebakaran tahun 2018 di wilayah Kalimantan Timur yang menyebabkan kebakaran hutan dan lahan di berbagai daerah.

Kebakaran Hutan dan Lahan 2019

Pada tahun 2019 titik api terlihat muncul kembali dan meningkat secara signifikan. Hal ini terjadi di wilayah Kalimantan Timur sekitar bulan Februari, jumlah titik hotspot api bisa kita lihat pada Gambar 4 dibawah ini



Gambar 4. Gambar peta hotspot api di wilayah Kalimantan Timur 2019.

Menurut informasi pada gambar peta hotspot di atas yang bersumber dari aplikasi Sipongi menjelaskan bahwa pada periode rentang waktu tahun 2019 mulai dari bulan Februari terdapat titik api untuk wilayah Kalimantan Timur, titik api inipun tersebar yakni di wilayah Kutai Timur, Kutai Kartanegara dan wilayah Berau serta kutai Barat hingga pada bulan maret dan memuncak di bulan Juli hingga Agustus. titik api terus bertambah dan menyebar hampir kesuluru wilayah Kalimantan Timur yang memiliki kawan hutan dan lahan serta APL kejadian ini menyebabkan kebakaran hutan dan lahan di beberapa wilayah Kalimantan Timur ditambah lagi dengan musim kemarau yang cukup panjang hingga menyebabkan wilayah hutan dan lahan serta APL itu terbakar di wilayah Kalimantan Timur.

Kebakaran hutan dan lahan pada tahun 2019 meningkat dari pada tahun sebelumnya karena hampir setiap hari terjadi kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur seperti halnya kebakaran di wilayah Kota Samarinda disekitar hutan dan lahan bahkan dalam sehari bisa terjadi dua kali kebakaran lahan baik siang ataupun malam. Kondisi ini tidak heran membuat petugas dari Dinas Pemadam Kebakaran (Disdamkar) Kota Samarinda dibantu relawan harus bekerja ekstra keras. Data yang dihimpun Info Taruna Kalimantan dari Dinas Pemadam Kebakaran (Disdamkar), kelompok relawan, serta TNI-Polri, titik api dan luas lahan yang terbakar terus bertambah. Kebakaran lahan yang terjadi di Kota Samarinda terjadi sejak pertengahan Juli 2019.

Hingga pekan kedua Agustus 2019, areal lahan yang terbakar mencapai 16,5 hektare (Ha). Luas lahan terbakar tersebut terjadi di lima kecamatan. Yakni: Kecamatan Samarinda Utara, Samarinda Ulu, Sungai Kunjang, Palaran dan Sungai Pinang. Kondisi terparah terjadi di Kecamatan Palaran. Luas lahan yang terbakar mencapai 6,2 hektare dari enam kejadian. Disusul Kecamatan Samarinda Utara dengan luas lahan terbakar 6,1 hektare dari 14 kejadian.

Kemudian Kecamatan Samarinda Ulu dengan luas lahan terbakar 4,1 hektare dari 6 kejadian. Kemudian Kecamatan Sungai Kunjang dengan 6,2 hektare luas lahan terbakar dari 3 kejadian. Terakhir Kecamatan Sungai Pinang dengan 100 meter persegi luas lahan

terbakar, dari 1 kejadian. Sehingga menghasilkan total luasan lahan terbakar dari tahun ketahun bisa di lihat pada table di bawah ini.

Tabel 7. Luas kebakaran hutan dan lahan tahun 2015-2020.

No.	provinsi	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Kalimantan Barat	33.515,80	9.174,19	7.467,33	68.422,08	151.919,00	770
2	Kalimantan Selatan	196.516,77	2.331,34	8.290,34	98.637,99	137.848,00	2'00
3	Kalimantan Tengah	583.833,77	6.148,42	1.743,82	47.432,57	317.749,00	725,00
4	Kalimantan Timur	69.352,96	43.136,78	676,38	27.893,20	68.524,00	348,00
5	Kaliamantan Utara	14.506,20	2.107,21	82,22	627,71	8.559,00	-
Total		897.725,5	62.897,94	18.260,54	243.013,55	684.599	1.845

Kebakaran hutan di Kalimantan Timur memang tidak separah di Kalimantan Tengah. Meski begitu, efeknya sangat dirasakan masyarakat sekitar. Tahun 2015 kebakaran hutan seluas 69.352,96 hektare. Tahun 2016 kebakaran hutan seluas 43.136,78 hektare. Kemudian tahun 2017 kebakaran hutan seluas 676,38 hektare. Tahun 2018 kebakaran hutan seluas 26,606 hektare dan tahun 2019 kebakaran hutan seluas 68.524,00 hektare. Dari data tersebut, kebakaran hutan sangat parah tahun 2015 yaitu seluas 69.352,96 Hektare. Namun kebakaran hutan turun drastis pada tahun 2017 menjadi seluas 676,38 Hektare. Namun kebakaran hutan tahun 2018 ke 2019 di Kalimantan Timur sempat meningkat.

Pihak Dinas Pemadaman Kota Samarinda, pada saat itu menjelaskan bahwa dua faktor yang menyebabkan kebakaran hutan dan lahan di setiap tahun di Timur Ada dua yaitu karena unsur kesengajaan yakni membuka lahan dengan cara dibakar. karena unsur kelalaian. Seperti membakar sampah tanpa diawasi dan sehingga lahan sekelilingnya ikut terbakar.

Kendala Lapangan Dalam Bertugas

Pihak satgas yang pada saat itu di wawancara, iya mengatakan, kendala dalam bertugas adalah faktor alam ikut menjadi penyebab api membesar. Ditambah lahan kering akibat musim kemarau membuat api lekas membesar. Bahkan, disatu wilayah yang terbakar bisa ditemukan beberapa titik api karena terpaan angin. Upaya pemadaman pun cukup memakan waktu, karena jenis lahan yang terbakar rata rata merupakan semak belukar dengan jenis tanah gambut. Proses pemadaman kerap terkendala sulitnya medan dan jangkauan peralatan. Tak jarang petugas hanya bisa menjaga dan mengawasi dari kejauhan. Petugas baru akan melakukan penyemprotan jika api mulai mendekati permukiman. Tak jarang pula petugas dibantu relawan terpaksa berjibaku dengan api menggunakan alat seadanya.

Cara manual adalah dengan memukul-mukulkan ranting anakan kayu yang masih hidup yang sudah dipatahkan selanjutnya mereka pukul ke titik api, hal ini dilakukan jika titik air terbatas atau bahkan tidak ada. Kendala paling berat memang soal minimnya titik air. Unit tangki terkadang harus bolak balik namun saat bolak balik itu, lahan terbakar yang semula bisa dikuasai, justru membesar kembali. Untuk itu, petugas dan relawan berusaha menjaga agar api tetap padam dengan cara manual. Di samping memadamkan titik api kecil yang belum di semprot air. Pihak Dismdamkar Samarinda memprediksi jika kondisi

kemarau yang berimbas keringnya air dan banyaknya ranting kering, terus berlanjut. Bukan tidak mungkin kebakaran lahan terus terjadi.

Terlebih kesadaran warga akan bahaya membakar sampah dan lahan masih minim. Menurut Disdamkar kota samarinda kebakaran lahan bukan hanya merugikan secara materi, namun juga mencemari lingkungan. Asap tebal bisa mengganggu pernapasan. Untuk itu, memang perlu sinergitas semua pihak memberikan pengertian dan edukasi kepada warga melalui sosialisasi tentang bahaya kebakaran hutan dan lahan akibat yang ditimbulkannya.

Seperti para pembuka lahan yang menggunakan api namun teledur atau tanpa pengawasan dari pihak yang berwenang sehingga menyebabkan kebakaran lahan hingga menjalar meluas upaya sosialisasi harus juga dibarengi dengan pelatihan dan edukasi bagaimana cara pengelolaan lahan yang baik dan benar. Dalam Hal ini Disdamkar tidak memiliki kewenangan menangkap dan menjatuhkan hukuman kepada pelaku pembakar namun kewenangan ini ada di instansi lain oleh karena itu perlu sinergitas untuk melakukan pencegahan berikutnya agar tidak terjadi lagi kebakaran hutan dan lahan di sepanjang tahun karena mengingat kawasan hutan maupun non hutan di Indonesia khususnya Wilayah Kalimantan yang mana selalu mengalami kebakaran yang hebat yang berulang-ulang di sepanjang tahun.

Titik Hotspot di Kalimantan Timur 2015-2019

Pada tahun 2015 hingga tahun 2019 di Kalimantan Timur terjadi kebakaran hutan dan lahan di beberapa wilayah yang terjadi di kawasan rawan kebakaran, kebakaran ini bermula dari bermunculannya titik api di berbagai kawasan yang sudah jadi pengelolaan kementerian kehutanan maupun lahan yang tidak termasuk dalam pengelolaan Kehutanan, titik api ini sudah terdeteksi dan terpantau sejak bulan Januari hingga Desember seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Informasi yang di sampaikan pada tabel 8 di atas ini adalah terkait dengan jumlah titik hotspot yang bermunculan di Kalimantan Timur, jika dilihat dari tahunan maka angka terbanyak hotspot api adalah pada tahun 2015 yakni 1.368 hotspot selama 12 bulan dan puncaknya titik api ini terjadi pada bulan September 2015 sehingga kebakaran ditahun 2015 ini kebakaran cukup parah jika dibandingkan pada tahun 2016 samapai 2019 dan luasan lahan yang terbakar pun cukup luas yakni 69.352,96 hektare. Dari tabel grafik in bisa disimpulkan bahwa sebaran titik hotspot dari tahun ke tahun semenjak 2015 secara garis besar bisa dikatakan mengalami penurunan secara berkala walaupun terjadi kenaikan tingkat hotspot yang signifikan pada tahun 2019 yakni sebanyak 1.025 hotspot yang tertangkap oleh monitoring sistem SIPONGI hingga pada tahun 2019 luas kawasan terbakar adalah 68.524,00 hektare.

Hal ini terjad karena kemarau yang melanda tidak seperti biasa lamanya tapi lebih lama dari tahun sebelumnya dan harus merubah susunan perencanaan di instansi terkait. Dari peningkatan titik hotspot yang di pantau oleh SIPONGI dari tahun 2015 sampai pada tahun 2019 menyebabkan berbagai jenis kawasa di Kalimantan Timur terbakar seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini

Tabel 8. Luas kawasan terbakar berdasarkan fungsi kawasan.

Tahun	Provinsi Kalimantan Timur						Total
	APL	HL	HP	HPK	HPT	KSA	
2015	-	-	-	-	-	-	69.352,96
2016	-	-	-	-	-	-	43.136,78
2017	74	0	595	0	8	0	677
2018	19,296	0	3,114	0	66	4,130	26,606
2019	1,665	10	840	42	72	179	68.524,00
JUMLAH	21,035	10	4,549	42	146	4,309	30,091

Pada tabel di atas terlihat bahwa luasan lahan terbakar berdasarkan fungsi kawasan di wilayah Kalimantan Timur. Luas lahan terbakar pada tahun 2015 sampai pada tahun 2019 totalnya adalah 30.091 hektare. Kejadian terparah dari kejadian lima tahun ini adalah terjadi pada tahun 2015 dan mengalami peningkatan yang signifikan pada tahun 2019 hal ini juga terlihat pada tabel hotspot tahun 2019 yang menunjukkan titik api yang cukup banyak, kejadian ini terjadi karena melesetnya prediksi perkiraan musim panas pada tahun 2019.

Sedangkan untuk kebakaran yang banyak terjadi adalah pada kawasan APL kawasan yang bukan merupakan fokus pengelolaan Kementerian Kehutanan yang terbesar kedua disusul oleh kawasan Hutan Produksi (HP), kejadian yang menyebabkan lahan terbakar pada kawasan APL adalah karena kawasan ini pengawasannya kurang, karena bukan kawasan fokus pengelolaan Kementerian Kehutanan dan pemanfaatannya juga sangat heterogen oleh masyarakat maupun yang memegang pemangku kebijakan.

Dampak yang ditimbulkan dari kebakaran

- 1) Menyebabkan emisi gas karbon dioksida ke atmosfer. Kebakaran hutan pada 1997 menimbulkan emisi atau penyebaran sebanyak 2,6 miliar ton karbon dioksida ke atmosfer (sumber majalah Nature 2002). Sebagai perbandingan total emisi karbon dioksida di seluruh dunia pada tahun tersebut adalah 6 miliar ton.
- 2) Terbunuhnya satwa liar dan musnahnya tanaman baik karena kebakaran, terjebak asap atau rusaknya habitat. Kebakaran juga dapat menyebabkan banyak spesies endemik atau khas di Kalimantan Timur turut punah sebelum sempat dikenali atau diteliti.
- 3) Menyebabkan banjir selama beberapa tahun ini di saat musim hujan dan kekeringan di saat musim kemarau.
- 4) Kekeringan yang ditimbulkan dapat menyebabkan terhambatnya jalur pengangkutan lewat sungai dan menyebabkan kelaparan di daerah terpencil.
- 5) Kekeringan juga akan mengurangi volume air waduk pada saat musim kemarau yang mengakibatkan terhentinya pembangkit listrik (PLTA) pada musim kemarau.
- 6) Musnahnya bahan baku industri perkayuan, mebel dan furniture. Lebih jauh lagi hal ini dapat mengakibatkan perusahaan perkayuan terpaksa ditutup karena kurangnya bahan baku dan puluhan ribu pekerja menjadi penganggur atau kehilangan pekerjaan.
- 7) Meningkatnya jumlah penderita penyakit infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan kanker paru paru. Hal ini bisa menyebabkan kematian bagi penderita berusia lanjut dan anak-anak. Polusi asap ini juga bisa menambah parah penyakit para penderita TBC/asma.

- 8) Asap yang ditimbulkan menyebabkan gangguan di berbagai segi kehidupan masyarakat antara lain pendidikan, agama dan ekonomi. Banyak sekolah yang terpaksa diliburkan pada saat kabut asap berada di tingkat yang berbahaya. Penduduk dihimbau tidak bepergian jika tidak ada keperluan mendesak
- 9) Musnahnya bangunan, mobil, sarana umum dan harta benda lainnya.

Upaya Untuk Mencegah Dan Menanggulangi Kebakaran Hutan

- 1) Pencegahan Kebakaran Hutan
- 2) Dinas Provinsi Kalimantan Timur melakukan penyuluhan kepada masyarakat didaerah-daerah rawan kebakaran.
- 3) Sosialisasi sistem pembukaan lahan tanpa bakar.
- 4) Pembentukan brigade kebakaran swakarsa di hutan yang rawan kebakaran.
- 5) Gelar regu dan peralatan pemadam kebakaran.
- 6) Pembangunan greenbelt.
- 7) Rehabilitasi kawasan bekas kebakaran.
- 8) Pelatihan bagi masyarakat.
- 9) Pemadaman dan Deteksi Dini.
- 10) Pengecekan titik api dan pemanfaatan data hotspot dari satelit untuk disebarluaskan.
- 11) Pengaktifan posko siaga kebakaran hutan.
- 12) Pemadaman kebakaran hutan.
- 13) Mengakses titik api dari satelit NOAA.
- 14) Pelatihan penanggulangan kebakaran hutan bagi polisi hutan dan masyarakat.
- 15) Melaksanakan kegiatan pusdalkarhutla (pusat pengendalian kebakaran hutan dan lahan).
- 16) Melakukan rehabilitasi pada kawasan bekas kebakaran.
- 17) Melakukan koordinasi dengan penegak hukum.
- 18) Menyiapkan penyidik pegawai negeri sipil (PPNS) untuk melaksanakan penyidikan dalam masalah kebakaran hutan dan lahan.
- 19) Mengusulkan anggaran.
- 20) Penanggulangan kebakaran.

Secara umum ada tiga tujuan para pembakar di Kalimantan Timur: Untuk pembukaan dan persiapan lahan, pembukaan lahan dan sebagai mekanisme untuk memaksa penduduk menyingkir dari lahan tersebut.

Sebagai alat pembukaan lahan, para pemilik lahan membakar melampaui batas batas konsesi mereka atau pihak-pihak yang tidak memiliki hak formal terhadap lahan membakar lahan dan lantas mengklaim lahan tersebut. Tanpa adanya penegakan hukum yang efektif, tidak akan ada pengendalian. Dengan besarnya keuntungan dari hasil tanaman seperti kelapa sawit, terdapat insentif yang kuat untuk melanjutkan praktik ini. Apapun, siapapun atas alasan apapun penyebab kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur, tentu sangat mengganggu stabilitas pemerintahan serta masyarakat dan pihak swasta telah menjadi korban dari kebakaran hutan itu sendiri. Selain mengganggu aktivitas masyarakat sehari hari, asap tebal yang ditimbulkan dari kebakaran hutan juga menimbulkan berbagai penyakit saluran pernafasan.

Oleh karena itu, masyarakat korban kebakaran hutan dan lahan perlu memperoleh penanganan atau pertolongan dari pemerintah daerah. Karena berdasarkan hasil temuan di lapangan bahwa kebakaran telah melahap areal pertanian, perkebunan, hutan tanaman industri dan kawasan lain lain yang terjadi di beberapa wilayah di Kalimantan Timur saat ini kawasan tersebut merupakan korban dari kebakaran, hal ini terjadi karena ada beberapa oknum yang membakar dengan sengaja untuk mendapatkan keuntungan pribadi. Nilai kerugian atas terbakarnya perkebunan yang masih produktif, lahan pertanian yg masih berproduksikini mereka harus menanggung kerugian itu sendiri dengan jumlah yang cukup besar. Dalam kejadian ini sulit untuk tidak berkesimpulan bahwa petani atau pemilik kebun merupakan korban (*victim*) dan bukan penyebab kebakaran kawasan tersebut. Bahwa fakta dilapangan ditemukan perkebunan sawit telah atau sedang terbakar baik melalui pengamatan langsung maupun berdasarkan data citra satelit, namun hal ini tidak serta merata dapat menjadi bukti sebagai sumber dan pelaku pembakaran.

Dengan besarnya nilai kerugian akibat kebakaran perkebunan tersebut, akan berimbas pada pendapatan masyarakat daerah tersebut karena telah kehilangan lapangan pekerjaan. Kawasan yang terbakar itu mungkin saja rembesan kebakaran yang terjadi disekitarnya. Pada musim kering dengan angin yang kencang apalagi di daerah lahan gambut, seperti Kalimantan Timur dan Sumatera kemungkinan api dapat dengan cepat menjalar baik lewat bawah tanah maupun melalui permukaan tanah. Seharusnya bantuan data citra satelit jika tersedia dan terkoordinasi dengan baik tanggas dari dinas dinas terkait maka hal ini sangat dapat membantu para pihak satgasdamkar Kalimantan Timur menelusuri kebelakang dari mana sumber pertama api dan bagaimana proses penjalarnya sampai tiba pada kawasan yang terbakar tersebut.

Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan di Kalimantan Timur. Berdasarkan data yang di peroleh penulis dan data peneliti sebelumnya bahwa Kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Timur selalu mengalami kebakaran setiap tahun. Tingkat kerawanan kebakaran hutan meningkat saat memasuki musim kemarau setiap tahunnya sekitar bulan Juli hingga Oktober. Hal ini dipengaruhi oleh kegiatan manusia yang semakin menggantungkan hidupnya sendiri terhadap lahan, saat memasuki musim kemarau karena terbatasnya persediaan air untuk menunjang produksi lahan garap milik masyarakat, sehingga menimbulkan hasil produksi yang kurang optimal.

Berdasarkan data yang dikumpulkan penulis dapat dilihat bahwa kejadian kebakaran hutan di Kalimantan Timur selalu terjadi berulang ulang setiap tahun, dengan kejadian kebakaran yang tergolong cukup besar seperti halnya kebakaran yang terjadi pada tahun 1983-1984 di lahan lahan masyarakat. Hal ini dipengaruhi oleh fenomena iklim (El Nino) yang mengakibatkan tingginya tingkat kekeringan bahan bakar pada tahun tahun tersebut.

Proses kebakaran hutan di Kalimantan Timur terpenuhinya kombinasi tiga unsur dalam segitiga api, yaitu oksigen (O₂), bahan bakar dan sumber panas. Sebagian besar masyarakat Kalimantan Timur sudah menyadari bahwa proses dan bahaya kebakaran hutan dapat mengakibatkan kerugian untuk berbagai pihak, termasuk lahan pertanian dan perkebunan yang mereka miliki. Oleh karena itu, masyarakat memiliki tanggung jawab secara tidak langsung untuk menjaga dan melestarikan kawasan hutan demi keberlangsungan hidup mereka.

Penyebab kebakaran hutan pada umumnya diklasifikasikan menjadi 2, yaitu faktor alam dan faktor manusia, kebakaran hutan dan lahan pada umumnya bisa juga disebabkan oleh faktor alam pada musim kemarau seperti batu bara dan sambaran petir. Pada daerah Sub Tropis, kebakaran hutan lebih sering terjadi akibat faktor alam jika dibandingkan

dengan faktor manusia. Hal ini terjadi karena, petir dapat timbul tanpa adanya hujan. Berbeda dengan daerah Kalimantan Timur, dimana adanya petir selalu diiringi oleh hujan. Sehingga terbakarnya pohon atau tegakan akibat petir tersebut dapat segera padam oleh air hujan. Oleh karena itulah kebakaran hutan akibat faktor alam jarang terjadi di daerah tropis termasuk Indonesia yakni Kalimantan Timur. Sebagian besar masyarakat mengatakan bahwa kebakaran hutan dapat disebabkan oleh akumulasi penumpukan dedaunan atau serasah, panas, petir dan gesekan batuan pada saat memasuki musim kemarau.

Berdasarkan informasi tentang kondisi masyarakat Kalimantan Timur, dapat diketahui bahwa tingkat pengetahuan masyarakat sekitar kawasa mengenai faktor penyebab kebakaran masih sangat kurang atau minim. Akumulasi penumpukan dedaunan/serasah, panas maupun gesekan batuan merupakan faktor faktor yang dapat mempengaruhi perilaku api. Namun Pendapat dari petugas kebakaran dan Satgas damkar Kalimantan Timur saat di wawancara mereka mengatakan bahwa faktor alam yang menyebabkan kebakaran hutan di wilayah Kalimantan Timur ini jarang sekali terjadi. Namun faktor yang dapat mempengaruhi kebakaran hutan itu terdiri dari iklim, cuaca dan akumulasi penumpukkan serasah. Sesuai hasil pengamatan dan observasi lapang menunjukkan bahwa tidak ditemukan penyebab alami kebakaran di kawasan hutan Kalimantan Timur, namun kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Timur lebih sering disebabkan oleh prilaku manusia.

Tapi ada juga Sebagian besar masyarakat yang berprofesi sebagai petani atau penggarap, lebih memilih bentuk pengolahan lahan dengan cara mencangkul dan memupuk. Hal ini dilakukan karena masyarakat menilai bahwa bentuk pengolahan lahan tersebut lebih aman dan tidak merugikan pihak manapun. Namun pada kenyataannya, masih terdapat sekelompok masyarakat yang melakukan pembakaran di lahan garapannya (kebunnya). Hal ini dilakukan karena sekelompok masyarakat tersebut menilai bahwa bentuk pengolahan/pembersihan lahan dengan cara membakar membutuhkan waktu yang relatif lebih cepat dan mengeluarkan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan memupuk. Sehingga penyebab utama masyarakat melakukan pembakaran lahan adalah karena masalah biaya, baik dalam modal maupun biaya untuk membeli pupuk.

Selain para penggarap lahan yang mengolah atau membersihkan lahan dengan cara membakar, masih terdapat pelaku pembakaran lain yang menyebabkan terjadinya kebakaran hutan di beberapa wilayah di Kalimantan Timur. Berdasarkan pengamatan di lapangan mengenai pelaku pembakaran di kawasan yang terbakar, bahwa pelaku pembakaran kawasan hutan tersebut adalah masyarakat sekitar (penggarap lahan) itu sendiri. Hal ini ditunjukkan pada saat melakukan kegiatan pemadaman kebakaran, dimana masyarakat yang di percayai oleh petugas sebagai orang yang mengenal medan dan mengetahui keberadaan titik api secara pasti pada kenyataannya seringkali membuat kegiatan pemadaman kebakaran tersebut menjadi terhambat (masyarakat tersebut mengarahkan pasukan pemadam kebakaran ke arah yang berbeda, sehingga kegiatan pemadaman baru dapat dilakukan pada saat api telah menjalar dan menjadi kebakaran yang besar).

Faktor penyebab kebakaran hutan tidak luput dari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perilaku api. Faktor faktor tersebut yang pasti dapat mempengaruhinya adalah faktor yang dialami pada saat kebakaran di Kalimantan Timur yaitu faktor perubahan

iklim, seperti halnya musim kemarau yang berkepanjangan hingga menyebabkan tingkat kekeringan bahan bakar secara signifikan yang menyebabkan proses kebakaran hutan semakin mudah terjadi.

Hal itulah yang di alami Kalimantan Timur setiap tahun, setiap musim kemarau, selain hal diatas ada hal lain juga yang memicu para pembakar untuk bertidak semena mena, karena ketiadaan atau banyaak rusaknya papan himbauan Peringatan Larangan membakar dan kurangnya jumlah papan tersebut di sekitar areal kawasan hutan dan lahan yang rawan terbakar, ditambah lagi dengan ketidak perdulian masyarakat terhadap kelestarian alam di sekitar.

Pengendalian kebakaran hutan dan lahan

Dinas Kehutan Provinmsi Kalimantan Timur mempunyai peran sangat penting dalam pengendalian kebakaran hutan dan lahan agar keutuhan ekosistem hutan tetap terjaga dan bermanfaat secara berkelanjutan sebagaimana mestinya, seperti halnya pencegahan kebakaran hutan yang dilakukan ini adalah salah satu upaya menimalisir dari bencana ancaman kebakaran atau kerusakan hutan yang bisa menyebabkan hutan deforestasi seperti halnya akibat dari kebakaran hutan dan lahan sampai pada illegal logging.

Mengingat ancaman kerusakan hutan yang terjadi setiap tahun membuat pemerintah pusat maupun daerah membuat berbagai kebijakan dan aturan di layangkan untuk menimalisir resiko bencana kebakaran hutan dan lahan, dalam hal ini Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur memiliki tugas menyelenggaraan fungsi administrasi atau pengurusan hutan. Sementara untuk fungsi manajemen dan pengelolaannya di lapangan diselenggarakan oleh organisasi KPH,” masing masing sesuai wilayah yang telah ditetapkan (Adinugraha dkk., 2005; Departemen Penerangan RI , 1997; Irwandi dkk., 2016; Suharjo dan Putera, 2015; Purbowaseso, 2004; Sahardjo, 2003; Wahyudi, 2021; Syaufina, 2008; inarto, 2006).

Seperti halnya Bidang Perlindungan Seksi Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (PKHL) Dinas Kehutanan hanya melakukan monitoring dan evaluasi serta sosialisasi, bimtek, dan koordinasi tetapi walaupun faktanya di lapangan mereka juga terkadang ikut serta terjun memadamkan api secara langsung meskipun dengan peralatan sederhana atau manual, maka dari itu Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur sangat besar tugas dan tanggung jawabnya terhadap sumberdaya alam (UPTD Pengendalian Kebakaran, 2004).

Jika dilihat dari kinerja prestasi Dinas Kehutan wilayah pengelolaan Provinsi Kalimantan Timur terkait dalam mencegah kebakaran hutan dan lahan dari tahun ketahun ini cukup baik walaupun nyatanya tetap terbakar tetapi luasan yang dihasilkan diminimalisir sekecil mungkin akibat dari kebakaran tersebut tidak separah seperti wilayah provinsi lain.

Hal ini biasa terlihat dari kebakaran tahun 2015 samapai dengan tahun 2019 selalu mengalami penurunan walaupun pada tahun 2019 kebakaran di Kalimantan Timur sempat meningkat dari tahun sebelumnya, tetapi menurun lagi indeksnya pada tahun 2020 dengan keadaan seperti in, instansi terkait sudah mulai membenah diri terkait upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan kedepanya di wilayah Kalimantan Timur. Dengan kemampuan SDM dan sarana prasarana Dinas Kehutanan bersama UPTD dan serta instansi lain yang terkait, mereka bekerjasama melakukan pencegahan sampai pada pemadaman api di lapangan, pada dasarnya didalam permasalahan kebakaran hutan dan lahan ini,

pemadaman itu sebenarnya sangat tidak di harapkan akan tetapi pada dasarnya pencegahan lah yang sangat di harapkan, karena faktanya di lapangan setiap lahan yang sudah terbakar tetap menghasilkan areal luasan yang cukup luas meskipun ditangani oleh para pihak damkar dan dinas terkait lainnya.

Dinas kehutanan Provinsi Kalimantan Timur dan UPTD memiliki saranan dan prasarana pendukung lapangan dalam hal mengatasi api maka tidak akan mampu jika diatasi hanya dengan peralatan pendukung yang tidak lengkap atau manual, karena penanganan kebakaran hutan dan lahan ini harus cepat di lakukan pemadaman agar tidak terjadi sebaran titik api lebih banyak lagi dan api tidak membesar dan tidak menyebabkan lahan yang terbakar itu sangat luas, maka dari itu pemerintah mengadakan pengadaan barang untuk menunjang kegiatan operasional Dinas Kehutanan dan UPTD dalam upaya menjaga dan memelihara hutan, seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini.

Dengan sarana dan prasarana lapangan yang dimiliki oleh Dinas Kehutan wilayah Provinsi Kalimantan Timur maka mereka bisa melakukan pencegahan kebakaran hutan dan lahan sedini mungkin adapun upaya upaya yang di lakukan pihak dinas dalam pencegahan kebakaran hutan dan lahan adalah sebagai berikut: Melakukan monitoring kepada UPTD dan pemegang IUPHHK dalam rangka antisipasi pencegahan kebakaran hutan, serta melihat kesiapan SDM dan sarana prasarana yang mereka miliki. Melakukan sosialisasi pencegahan kebakaran hutan dan lahan ke Kabupaten dengan sasaran OPD terkait kebakaran hutan di Kabupaten. Melakukan patroli pencegahan kebakaran hutan dan lahan pada daerah daerah yang rawan bencana kebakaran hutan dan lahan atau daerah yang terpantau ada hotspotnya. nyiapkan leaflet dan booklet terkait pencegahan kebakaran hutan dan lahan. Melengkapi sarana prasarana untuk pemadaman kabakaran yang meliputi : kendaraan roda 4, roda 2, peralatan pemadaman manual, perlatan pengukuran dan perpetaan. Pembentukan regu perbantuan pencegahan, Masyarakat Peduli Api (MPA). Penetapan posko kebakaran hutan di desa atau keluarahan bahkan kecamatan.

Kalimantan Timur wilayah nomor 3 terluas setelah Papua dan Kalimantan Tengah maka dari itu masih cukup banyak mempunyai sumber daya alam yang masih berlimpah. salah satunya di sektor SDA seperti masih memiliki hutan yang cukup luas berdasarkan SK Menhut No. 718/2014 yang terbagi menjadi beberapa fungsi kawasan hutan di wilayah Kalimantan Timur yakni bisa kita lihat pada tabel di bawah ini:

Luasan hutan berdasarkan fungsi kawasan

Berdasarkan luasan kawasan hutan di atas maka terbentuklah penetapan wilayah KPH berdasarkan SK Menhut No. 674/2011 adalah sebanyak 20 unit KPH yang terdiri dari 18 unit KPHP dan 2 unit KPHL, Selain KPH di Kalimantan Timur ada juga Taman Hutan Raya Bukit Soeharto yang pengelolaannya merupakan kewenangan Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur. Sesuai wilayah KPH dan Tahura yang ada di Kalimantan Timur, Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur mendapat tugas untuk membentuk kelembagaan UPTD yang ada dibawah Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur sebanyak 21 UPTD, namun karena keterbatas anggaran saat itu maka hanya bisa terbentuk sebanyak 9 UPTD diantaranya adalah (8 UPTD KPH dan 1 UPTD Tahura Bukit Soeharto).

Berdasarkan Peraturan Gubernur Kalimantan Timur Nomor 39 Tahun 2019 tentang Pembentukan dan Susunan Organisasi Unit Pelaksana Teknis Daerah pada Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur, ditetapkan bahwa UPTD pada Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Timur menjadi 21 unit yang terdiri dari 2 UPTD KPHL, 18 UPTD

KPHP, dan 1 UPTD Tahura Bukit Soeharto. Namun pada tahun 2020 ini baru teralisasi rencana pembentukan penambahan KPH ini untuk wilayah Kalimantan Timur yakni menjadi 21 unit

Dengan terbentuknya atau bertambahnya UPTD KPH yang ada di wilayah Kalimantan Timur tentu memberikan dampak yang sangat baik terhadap sektor kehutanan yang ada di wilayah Kalimantan Timur khususnya, tentu ini sudah terlihat sejak terbentuknya 9 KPH yang pertama itu cukup memperkecil resiko kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur, jika di bandingkan dengan tahun-tahun sebelum terbentuknya KPH yang mana kebakaran hutan begitu besar dan luas yang terjadi di wilayah Kalimantan Timur hingga banyak pihak yang dirugikan dampak dari kebakaran tersebut, tentu pemerintah dan kita semua tidak ingin lagi hal serupa terjadi pada masa sekarang dan mendatang, oleh sebab itu maka dilakukan penambahan pembentukan KPH agar pencegahan dan penanganan kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur diminimalisir sekecil mungkin dan efektif. Selain sarana dan prasarana di atas maka ada juga sarana pendukung lapangan atau sarana operasional lapangan yang sangat penting seperti halnya bisa kita lihat pada tabel dibawah.

Tabel 9. Sarana prasarana pendukung lapangan.

No.	Sarana Prasarana Operasional	Total
1	Mobil Slip ON	38
2	Kendaraan Roda Empat Operasional Damkarhutla	30
3	Kendaraan roda Dua Operasional Damkarhutla	115
4	Menara Api pengawas Tower	1
5	Pompa Jinjing	64
6	Tangki Air ipat	3
7	Branwir	1
8	Pompa Punggung	169
9	Tenda Peleton	11
10	Long Boat	3
11	Peralatan Pendukung Lainnya	14.177
	Jumlah	14.850

Selain sarana prasarana dan perlengkapan di lapangan dalam upaya pencegahan kebakaran hutan ataupun dalam menanggulangi kebakaran di wilayah Kalimantan Timur, maka hal ini harus didukung juga dengan SDM dan jumlah personil yang memadai serta yang selalu siap siaga dan siap dalam instansi kehutanan maupun organisasi yang di bentuk dibawah KPH dalam pelaksanaan kegiatan tugasnya di lapangan, dalam memadamkan api. Jika dilihat dari luas kawasan berdasarkan fungsinya masing-masing dan sarana prasarana pendukung yang dimiliki Dinas Kehutanan wilayah Provinsi Kalimantan Timur ini terlihat cukup berpotensi besar dan memberi kontribusi yang besar juga di bidang kehutanan seksi (PKHL), dibalik sarana dan prasarana yang cukup memadai yang dimiliki Dinas Kehutan Provinsi Kalimantan Timur, tentu ini ada personil untuk pelaksanaan pengoperasian peralatan ini di lapangan seperti halnya personil dari Dinas Kehutanan maupun dari UPTD dan relawan serta organisasi Pembantunya, hal ini bisa kita lihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 10. jumlah personil pengendalian kebakaran hutan dan lahan.

No.	Instansi	Jumlah personil
1	Dapos Maggala Agni Kaltim	105
2	Brigdalkarhutla (UPTD KPHP/ KPHL/ TAHURA	354
3	Unit Manajemen	720
4	Masyarakat Peduli Api (MPA)	1,399
Total		2548

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Sebaran hotspot di Kalimantan Timur terjadi penurunan yang sangat signifikan pada tahun 2015 sampai pada tahun 2019, terkecuali tahun 2019, Tahun 2015 kebakaran hutan seluas 69.352,96 hektare. Tahun 2016 kebakaran hutan seluas 43.136,78 hektare. tahun 2017 kebakaran hutan seluas 676,38 hektare. Tahun 2018 kebakaran hutan seluas 26,606 hektare dan tahun 2019 kebakaran hutan seluas 68.524,00 hektare. Kebakaran terparah dari lima tahun ini adalah terjadi pada tahun 2015 dan tahun 2019 hal ini sesuai dengan banyaknya sebaran hotspot api pada tahun 2015 hingga naik bertambah lagi pada tahun 2019.

Faktor penyebab kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di wilayah Kalimantan Timur salah satunya adalah keadaan iklim yang tidak menentu sehingga terjadi musim kemarau, di samping itu keadaan ini diperparah dengan adanya uknom masyarakat yang memanfaatkan keadan ini untuk membukan lahan pribadi hingga terjadi kebakaran yang meluas.

Lahan yang sering dijumpai setiap musim kemarau selalu terbakar di wilayah Kalimantan Timur adalah seperti lahan perkebunan, pertanian dan semak belukar jenis lahan ini adalah jenis lahan yang bahan bakarnya cukup kering pada saat musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugroho WC, Suryadiputra INN, Saharjo BH, Siboro L, editor. (2005). Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut. Proyek Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia. Bogor: Wetlands International – Indonesia Programme and Wildlife Habitat Canada.
- Departemen Penerangan RI. (1977). Usaha Mencegah Bahaya Kebakaran. Jakarta: Proyek Pusat Publikasi Pemerintah.
- Hutan, U. P. K., & Samarinda, L. (2004). Pengelolaan Kebakaran Hutan dan Lahan Terpadu Di Kalimantan Timur.
- Irwandi, I., Jumani, J., & Bakrie, I. (2016). Upaya penanggulangan kebakaran hutan dan lahan di Desa purwajaya kecamatan loa janan kabupaten Kutai kertanegara kalimantan timur. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 15(2), 201-210. DOI: <https://doi.org/10.31293/af.v15i2.2076>

- Murdiyarso, D., & Adiningsih, E. S. (2008). Climatic variability, Indonesian vegetation fires and terrestrial carbon emissions.
- Nugraha, A. S. A., & Atmaja, D. M. (2020). PEMANFAATAN CITRA PENGINDERAN JAUH MULTI-TEMPORAL UNTUK DETEKSI URBAN HEAT ISLAND (UHI) TERHADAP PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN BULELENG. *Majalah Ilmiah Globe*, 22(2), 71-82.
- Purbowaseso B. (2004). Pengendalian Kebakaran Hutan Suatu Pengantar. Jakarta: PT Rinetka Cipta.
- Sahardjo, B. H. (2003). Segitiga Api. Di dalam: Suratmo FG, Husaeni EA, Jaya NS, editor. *Pengetahuan Dasar Pengendalian Kebakaran Hutan*, 123-126.
- Saharjo, B. H., & Putera, M. I. (2015). Plan Identification of Community Care Fire at Holcim Educational Forest Cibadak Sukabumi PEMBENTUKAN MASYARAKAT PEDULI API SEBAGAI STRATEGI PENGENDALIAN KEBAKARAN HUTAN DI HUTAN PENDIDIKAN HOLCIM CIBADAK SUKABUMI. *Journal of Tropical Silviculture*, 6(3), 179-183. DOI: <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.6.3.%25p>
- Schweithelm, J. dan D. Glover, (1999). Penyebab dan Dampak Kebakaran. dalam Mahalnya Harga Sebuah Bencana: Kerugian Lingkungan Akibat Kebakaran dan Asap di Indonesia. Editor: D. Glover & T. Jessup
- Syaufina, L. (2008). *Kebakaran hutan dan lahan di Indonesia: perilaku api, penyebab, dan dampak kebakaran*. Bayumedia Publishing.
- Wahyudi, M. (2021). Analisis Kebijakan Pencegahan Dan Penanganan Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Provinsi Kalimantan Tengah: Policy Analysis Of Forest And Land Fire Prevention And Management In Central Kalimantan Province. *Anterior Jurnal*, 20(2), 153-159. DOI: <https://doi.org/10.33084/anterior.v20i2.2223>
- Winarto, B. (2006). *Kamus rimbawan*. Yayasan Bumi Indonesia Hijau.