

**Identifikasi Hotspot Pada Kawasan Konservasi Di Cagar Alam Muara
Kaman Sedulang Provinsi Kalimantan Timur
Tahun 2021-2023**

***(Identification of Hotspots in the Conservation Area in the Muara Kaman
Sedulang Nature Reserve, East Kalimantan Province in 2021-2023)***

Zainul Robiansyah^{1*}, Heni emawati², Jumani³, Ismail⁴, dan Maya Preva Biantary⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

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

E-Mail*(Corresponding Author): robiansyah205401014@untag-smd.ac.id

Submit: 28-12-2025

Revisi: 23-04-2026

Diterima: 06-05-2026



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Kebakaran hutan dan lahan merupakan salah satu kejadian alam yang rutin terjadi di Indonesia dan selalu menjadi masalah serius yang harus dihadapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah titik hotspot dan mengidentifikasi lokasi rawan kebakaran hutan dari sebaran titik hotspot di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dalam 3 tahun terakhir. Penelitian ini menggunakan data titik hotspot dari pantauan website SiPongi milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2021-2023. Metode penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif, yakni dengan cara memaparkan data dan informasi akurat yang telah diperoleh dari hasil pengumpulan dan pengolahan data. Hasil penelitian ini adalah akumulasi jumlah titik hotspot setiap tahunnya dari data tiga tahun terakhir di kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang yaitu pada tahun 2021 sebanyak 1 titik hotspot, tahun 2022 sebanyak 7 titik hotspot dan tahun 2023 sebanyak 644 titik hotspot, dimana desa yang paling sering terdeteksi titik hotspot yaitu Desa Liang Buaya 213 titik hotspot, Desa Muara Kaman Ulu 144 titik hotspot, Desa Sedulang 129 titik hotspot dan Desa Tunjungan 87 titik hotspot. Sedangkan desa yang tidak terdapat titik hotspot dalam 3 tahun terakhir adalah Desa Ngayau, Desa Muara Bengkal Ilir, Desa Kelinjau Ulu dan Desa Senyur. Hasil observasi lapangan menunjukkan lokasi-lokasi rawan kebakaran hutan dan lahan pada kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang berada pada tutupan lahan rawa, baik itu rawa yang berhutan, rawa semak dan rawa berair. Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi semua merupakan tipe kebakaran permukaan sehingga cepat kembali pulih secara alami pada saat musim hujan.

Kata kunci : Cagar alam Muara Kaman, Hotspot, Kebakaran Hutan dan Lahan.

ABSTRACT

Forest and land fires are a regular occurrence in Indonesia and remain a serious problem. This study aims to determine the number of hotspots and to identify fire-prone areas based on their distribution in the Muara Kaman Sedulang Nature Reserve over the past three years. This study uses hotspot data from the Ministry of Environment and Forestry's SiPongi website for 2021-2023. This research employs a descriptive approach, presenting accurate data and information obtained through data collection and processing. The results of this study are the accumulated number of hotspots each year based on data from the last three years in the Muara Kaman Sedulang Nature Reserve. In 2021, there was one hotspot, in 2022, there were seven hotspots, and in

2023, there were 644 hotspots. The results show the annual accumulation of hotspot points in the Muara Kaman Sedulang Nature Reserve over the three-year period: 1 hotspot in 2021, 7 hotspots in 2022, and 644 hotspots in 2023. The villages with the highest number of hotspots were Liang Buaya Village (213 hotspots), Muara Kaman Ulu Village (144 hotspots), Sedulang Village (129 hotspots), and Tunjungan Village (87 hotspots). Meanwhile, villages with no recorded hotspots over the past three years were Ngayau Village, Muara Bengkal Ilir Village, Kelinjau Ulu Village, and Senyur Village. Field observations indicate that fire-prone locations within the Muara Kaman Sedulang Nature Reserve are found in swamp land cover types, including forested swamps, shrub swamps, and waterlogged swamps. All forest and land fires that occurred were surface fires, allowing the ecosystem to recover naturally and relatively quickly during the rainy season.

Keywords : Forest and Land Fires, Hotspot, Muara Kaman Nature Reserve.

A. PENDAHULUAN

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Kawasan hutan di Indonesia berdasarkan UU No.41 Tahun 1999 tentang Kehutanan terbagi dalam beberapa macam, yaitu : hutan negara, hutan hak, hutan adat, hutan produksi, hutan lindung, hutan konservasi, kawasan hutan suaka alam, kawasan hutan pelestarian alam dan taman buru. Hutan konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya (Indonesia,1999).

Indonesia dianugerahi kekayaan alam yang berlimpah sebagai modal dasar pembangunan nasional. Sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya, atau lebih dikenal dengan sebutan keanekaragaman hayati, merupakan bagian terpenting dari sumberdaya alam, yang terdiri atas keanekaragaman tipe ekosistem, keanekaragaman jenis flora dan fauna, serta keanekaragaman sumberdaya genetik. Keanekaragaman hayati tersebut mempunyai fungsi dan manfaat sebagai unsur pembentuk lingkungan hidup, yang kehadirannya tidak tergantikan, dan mempunyai kedudukan serta peranan penting bagi kehidupan manusia. Oleh karenanya, upaya konservasi sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya menjadi penting, karena kerusakan atau kepunahan salah satu unsur keanekaragaman hayati akan mengakibatkan kerugian besar bagi masyarakat, yang tidak sepadan jika dinilai dengan materi dan pemulihannya tidak mudah untuk dilakukan (KSDAE, n.d.). Merujuk kategorisasi kawasan konservasi oleh IUCN, pengukuhan kawasan konservasi di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990. Pengukuhan kawasan konservasi di Indonesia merupakan upaya konservasi sumber daya alam hayati yang dilakukan melalui kegiatan perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya dan pemanfaatan secara lestari sumber daya alam dan ekosistemnya. Kawasan Konservasi di Indonesia meliputi Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Buru. Kawasan Suaka Alam disini meliputi Cagar Alam dan Suaka Margasatwa dimana berperan penting dalam usaha konservasi sumber daya alam hayati dan penyedia jasa ekosistem yang tentunya bermanfaat luas bagi masyarakat.

Cagar Alam Muara Kaman Sedulang (CAMKS) merupakan salah satu kawasan hutan yang ditetapkan sebagai kawasan konservasi di wilayah Kalimantan Timur. Kawasan CA Muara Kaman Sedulang seluas 62.500 ha ditunjuk sebagai kawasan Cagar Alam melalui SK penunjukan Gubernur Kaltim No.D.8-130/W-EK/1975 tanggal 11 Maret 1975 dan SK Mentan No.290/Kpts/Um/5/1976 tanggal 10 Mei 1976. Kemudian ditetapkan melalui SK

Menhut Nomor : 598/Kpts-II/1995 tanggal 2 November 1995 seluas 64.700 ha. Ditata batas pada tahun 1991 dengan total panjang batas ± 259.240 km dengan realisasi panjang tata batas ± 259.240 km. Rekonstruksi tata batas dilakukan pada tahun 2003. Cagar Alam Muara Kaman ditetapkan sebagai Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi melalui SK Menteri KLHK nomor : SK. 728/menlhk/Setjen/PLA.0/9/2016 tanggal 20 September 2016 tentang Penetapan Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi Muara Kaman Sedulang, terletak di Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur seluas ± 65.445 ha.. Secara geografis CA ini terletak di antara $0^{\circ} 25' 50''$ LU - $0^{\circ} 10' 00''$ LS dan $116^{\circ} 38' 00''$ - $116^{\circ} 50' 00''$ BT. Berdasarkan pembagian administrasi pemerintahan, kawasan ini termasuk dalam tiga kecamatan dan dua kabupaten yaitu Kecamatan Muara Kaman di Kabupaten Kutai Kartanegara serta Kecamatan Muara Bengkal dan Kecamatan Muara Ancalong di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur (Rahman et al. 2017).

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 (Indra et al. 2023).

Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit. Kebakaran hutan dan lahan menjadi isu lingkungan penting yang mendapat banyak perhatian dari berbagai pihak, kebakaran hutan dan lahan menimbulkan dampak negatif baik secara lokal, regional maupun global. Kerugian yang ditimbulkan sangat besar dengan hilangnya nilai lingkungan penting seperti kayu, sumber plasma nutfah, penyerapan atau penampungan zat karbon, sumber air dan pengatur tata air, pengendali erosi dan konservasi tanah, siklus hara dan perlakuan secara alami, serta aspek ekowisata termasuk nilai estetikanya. Kawasan Konservasi Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, sangat rawan terjadinya kebakaran hutan di musim kemarau yang disebabkan oleh faktor alam maupun dari faktor manusia yang bersifat kesengajaan ataupun karena kelalaian. Oleh karenanya salah satu upaya meminimalisir terjadinya kebakaran hutan yang luas, diperlukan upaya pencegahan dan pemadaman secara dini di tingkat tapak secara berkesinambungan, salah satunya dengan melakukan kegiatan patroli pencegahan, pengendalian kebakaran hutan dan lahan yang dilakukan secara mandiri maupun terpadu dan memetakan daerah-daerah rawan terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jumlah titik hotspot di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dalam 3 tahun terakhir. Untuk mengetahui lokasi rawan kebakaran hutan dari sebaran titik hotspot di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dalam 3 tahun terakhir

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

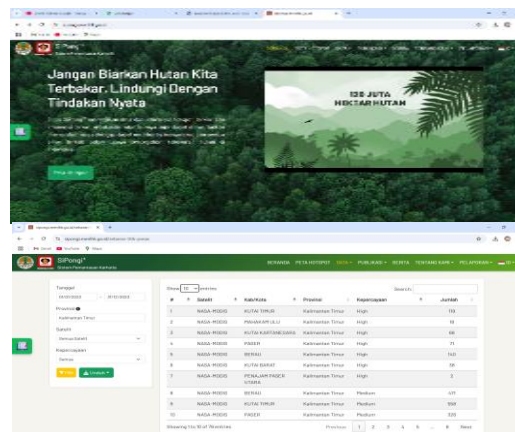
Penelitian dilaksanakan pada Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, Balai Konservasi Sumber Daya Alam Kalimantan Timur. Lokasi Cagar Alam tersebut berada dalam 2 Kabupaten yaitu Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kabupaten Kutai Timur. Dalam penelitian ini data lapangan yang diambil adalah khusus pada Cagar Alam Muara Kaman Sedulang wilayah Kecamatan Muara Kaman Kabupaten Kutai Kartanegara. Pada bulan Desember-Februari 2025.

Bahan dan Alat

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

- Data lokasi penelitian yakni peta kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, peta desa-desa penyangga kawasan cagar alam yang dapat diperoleh dari pengelola kawasan.
- Data titik panas (*Hotspot*) tahun 2021 sampai dengan 2023 yang bersumber dari web Sipongi milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, diakses melalui tautan (<https://sipongi.menlhk.go.id>).
- Data dari pengelola kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang terkait penanganan kebakaran hutan dan lahan dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam Kalimantan Timur.
- Data observasi lapangan pada lokasi bekas terbakar dan desa penyangga di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang.
-



Gambar 1. Halaman Utama dan Halaman Data dari Website SiPongi.

2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera untuk mengambil dokumentasi lapangan, alat-alat tulis untuk mencatat data lapangan dan seperangkat laptop dengan beberapa perangkat lunaknya yaitu : ArcGis 10.8 untuk pengolahan peta, Microsoft Excel 2013 untuk mengolah tabulasi data dan Microsoft Word 2013 untuk mengolah data yang akan ditampilkan.

Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data yang pertama adalah meminta data terkait lokasi penelitian yaitu data dan peta Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dan desa-desa penyangganya. Tahap kedua adalah pengunduhan data sebaran hotspot di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dari website Sipongi milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, data tersebut digunakan sebagai bahan rujukan dan tolak ukur untuk menentukan wilayah dengan sebaran hotspot terbanyak. Tahap ketiga adalah meminta data terkait penanganan kebakaran hutan dan lahan oleh pengelola kawasan yakni Balai Konservasi Sumber Daya Alam Kalimantan Timur, Tahap keempat yaitu melakukan observasi lapangan pada lokasi bekas terbakar dan desa penyangga dengan mengikuti kegiatan pengelola kawasan.

Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Data luasan pata Cagar Alam Muara Kaman Sedulang yang diperoleh dari pengelola kawasan di overlay dengan desa-desa penyangga sehingga kita dapat mengetahui luasan masing-masing wilayah desa dalam kawasan cagar alam.
2. Menghimpun semua data sebaran hotspot yang berasal dari website sipongi. Data yang didapatkan dari pengolahan tersebut dipilih kembali khusus hotspot yang terdapat dalam Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dari tahun 2021 hingga 2023 yang kemudian dijadikan objek penelitian.
3. Membuat peta sebaran hotspot dengan cara mengolah data yang telah diunduh dan dipilih khusus di wilayah Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dengan perangkat lunak ArcGis 10.8.
4. Mengoverlay data hotspot tersebut sesuai administrasi masing-masing desa penyangga dari Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dengan tujuan untuk mengetahui daerah-daerah yang menjadi langganan dan rawan terjadinya kebakaran hutan dan lahan.
5. Proses pengecekan kembali komponen peta yang diolah dan penyetaraan sistem koordinat pada peta administrasi, peta sebaran hotspot sehingga dapat dijadikan satu kesatuan peta dan data.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif yaitu proses pelacakan dan pengaturan secara sistematis terhadap catatan lapangan dan bahan-bahan lain yang telah dikumpulkan agar dapat meningkatkan pemahaman dan dapat diinterpretasikan.

Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode pendekatan deskriptif, yaitu dengan cara memaparkan data dan informasi akurat yang telah diperoleh dari hasil pengumpulan dan pengolahan data.

Dengan metode analisis inilah akan dapat menggambarkan sekaligus menganalisis secara deskriptif tentang sebaran titik hotspot yang terdapat pada Kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dalam kurun waktu sepanjang tahun 2021-2023.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

Cagar Alam Muara Kaman Sedulang secara geografis terletak di antara 0° 25' 50" LU - 0° 10' 00" LS dan 116° 38' 00" - 116° 50' 00" BT. Berdasarkan pembagian administrasi pemerintahan, kawasan CA. Muara Kaman Sedulang termasuk dalam 13 (tiga belas) Desa, 3 (tiga) Kecamatan dan 2 (dua) Kabupaten dalam Provinsi Kalimantan Timur.

a. Luas Kabupaten Dalam Kawasan Cagar Alam

Kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang merupakan kawasan konservasi yang terletak pada 2 (dua) Kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur yaitu Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kartanegara, dimana luas masing-masing kabupaten yang berada dalam kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Luas Wilayah Kabupaten dalam Kawasan CA. Muara Kaman Sedulang.

No	Kabupaten	Luas (Ha)
1.	Kutai Kartanegara	31.940,99
2.	Kutai Timur	33.363,07
Total		65.304,07

Dari tabel di atas dapat kita lihat bahwa pembagian kawasan CA. Muara Kaman Sedulang di dua Kabupaten tersebut hampir sama. Berikut merupakan persentase luasan kawasan CA. Muara Kaman Sedulang yang digambarkan dalam bentuk diagram.

Titik Hotspot di CA. Muara Kaman Sedulang

Titik Panas (hotspot) adalah indikator kebakaran hutan yang mendeteksi suatu lokasi yang memiliki suhu relatif lebih tinggi dibandingkan dengan suhu disekitarnya (Permenhut Nomor P.12/Menhut-II/2009). Hotspot biasanya digunakan sebagai indikator atau kebakaran hutan dan lahan di suatu wilayah, sehingga semakin banyak titik hotspot, semakin banyak pula potensi kejadian kebakaran lahan di suatu wilayah. Walaupun tidak selalu semakin banyak dan berulangnya titik panas (hotspot) pada suatu wilayah semakin banyak pula potensi kejadian kebakaran. Namun titik panas (hotspot) memang dapat digunakan untuk identifikasi awal kejadian kebakaran hutan dan lahan.

Untuk mempermudah dalam melakukan identifikasi data secara kuantitatif dan mempermudah dalam penarikan kesimpulan dalam penelitian ini, maka data akan dipaparkan secara pertahun yang terpantau di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Data titik panas (hotspot) ini menggunakan data dengan tingkat kepercayaan 0%-100%, hal ini dilakukan untuk menghimpun semua data yang terdeteksi oleh satelit.

Tabel 2. Data Titik Hotspot Tahun 2021-2023.

No	Desa	2021	2022	2023	TOTAL
1.	Muara Kaman Ulu	0	4	140	144
2.	Muara Siran	0	0	16	16
3.	Kupang Baru	0	0	13	13
4.	Tunjungan	0	0	87	87
5.	Liang Buaya	0	0	213	213
6.	Sedulang	0	1	128	129
7.	Mulupan	0	0	9	9
8.	Senambah	0	2	38	40
9.	Ngayau	0	0	0	0
10.	Muara Bengkal Ilir	0	0	0	0
11.	Kelinjau Ulu	0	0	0	0
12.	Kelinjau Ilir	1	0	0	1
13.	Senyiur	0	0	0	0
TOTAL		1	7	644	652

Dari data keseluruhan ini dapat kita ketahui Desa Liang Buaya memiliki jumlah hotspot paling tinggi diikuti oleh Desa Muara Kaman Ulu dan Desa Sedulang. Sedangkan untuk desa yang memiliki jumlah hotspot menengah hingga sedikit yaitu Desa Tunjungan, Desa Senambah, Desa Muara Siran, Desa Kupang Baru, Desa Mulupan dan Desa Kelinjau ilir memiliki jumlah hotspot yang sedikit. Berikut grafik jumlah hotspot berdasarkan kelas kepercayaan, jumlah hotspot per desa dan grafik hotspot Tahun 2021-2023.

Patroli Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran Hutan

Kebakaran hutan dan lahan dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor alam dan faktor manusia. Kedua faktor tersebut memegang peranan penting dalam terjadinya kebakaran. Kegiatan patroli pencegahan dan pemadaman kebakaran hutan dan lahan oleh pengelola kawasan hanya dilakukan pada tahun 2023, hal ini dilakukan karena ditahun 2021 dan 2022 tidak banyak terjadi kejadian kebakaran hutan dan lahan dibandingkan dengan tahun 2023. Musim kemarau dan mulai mengeringnya rawa-rawa di sekitar wilayah Kecamatan Muara Kaman menjadi penyebab tambahan mudahnya daerah-daerah tersebut terbakar. Selain faktor alam tersebut diatas, faktor manusia menjadi penyebab utama

terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Penyebab manusia melakukan pembakaran ini diperlukan penelusuran dan kajian lebih lengkap mengapa hal ini terjadi.

Selain kegiatan pemadaman kebakaran, kegiatan lainnya yang dilakukan oleh pengelola kawasan yaitu himbauan langsung kepada setiap nelayan yang dijumpai saat patroli dan petani. Adapula pemasangan spanduk-spanduk himbauan yang dipasang disepanjang pinggir Sungai Kedang Rantau dan Kedang Kepala pada titik-titik rawan kebakaran hutan dan lokasi tersebut mudah dilihat oleh masyarakat yang melintas di sungai. Berikut dokumentasi kegiatan pemadaman kebakaran hutan dan lahan, himbauan dan pemasangan spanduk oleh pengelola kawasan.

Analisis Lokasi Penelitian

Berdasarkan data luasan desa-desa dalam kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, desa yang memiliki luasan besar tidak mesti menjadi penyumbang titik hotspot terbesar begitu juga sebaliknya. Banyaknya titik hotspot di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dimulai dengan adanya aktifitas manusia didalamnya kemudian didukung dengan kondisi saat itu seperti rawa yang mengering / kemarau dan banyaknya bahan bakar. Dari 3 (tiga) faktor tersebut aktifitas manusia menjadi penyebab terbesar terjadinya kebakaran hutan dan lahan dalam Cagar Alam Muara Kaman Sedulang diantaranya aktifitas nelayan dan pertanian.

Cagar Alam Muara Kaman Sedulang adalah kawasan konservasi yang didominasi oleh ekosistem hutan rawa dan ekosistem rawa gambut sehingga menjadi salah satu lokasi penyumbang hasil perikanan di sekitarnya. Berkaca dari hal tersebut tentunya banyak aktifitas nelayan yang mencari ikan di lokasi tersebut dan aktifitas negatif nelayan dalam mencari ikan menjadi dugaan kuat penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan.

Dilihat dari peta tutupan lahan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, semakin banyak tutupan lahan rawa dari suatu desa maka aktifitasnya didominasi oleh kegiatan nelayan, dan sebaliknya semakin banyak pula jenis-jenis tutupan lahan dan adanya aktifitas perusahaan disekitar desa maka mata pencaharian masyarakat suatu desa bervariasi.

Berdasarkan data titik hotspot di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, data tersebut akan lebih mudah apabila ditampilkan dalam sebuah peta sebaran titik hotspot. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan analisis dan mengetahui lokasi pemukiman yang berdekatan dengan titik hotspot tersebut.

Dalam mempertahankan hidupnya manusia memerlukan pola adaptasi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan sekitarnya. Pola adaptasi manusia terhadap lingkungan alam sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan teknologi yang dimiliki (Hidayat and Mesra, 2023). Berdasarkan data dari lokasi penelitian ini diketahui bahwa desa-desa di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang memiliki karakteristik masing-masing yang membuat masyarakat menyesuaikan keadaannya dalam memenuhi kebutuhannya. Selain itu keberadaan akses penghubung juga membuat masyarakat memiliki banyak pilihan dalam hal mata pencaharian. Seperti di bagian Kecamatan Muara Ancalong dan Kecamatan Muara Bengkal, akses dari desa-desa penyangga Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dapat melalui jalan darat sehingga masyarakat menuju ibukota kecamatan lebih mudah, cepat dan murah biayanya dibandingkan melalui jalur sungai. Dengan adanya akses jalan darat sebagian aktifitas masyarakat di Kecamatan Muara Ancalong jadi terbagi dan hanya kegiatan masyarakat nelayan dan berladang yang masih menggunakan kawasan Cagar Alam Muara

Kaman Seduang, sisanya ada yang menjadi buruh dan karyawan pada perusahaan sawit di wilayah desa masing-masing.

Untuk wilayah Kecamatan Muara Kaman, akses dari desa-desa penyangga Cagar Alam Muara Kaman Sedulang menuju Ibukota Kecamatan sebagian besar masih menggunakan jalur sungai, sehingga memerlukan waktu dan biaya cukup besar. Bagi desa-desa yang diwilayahnya terdapat perusahaan sawit menjadi terbantu, baik dari hal pekerjaan, akses jalan darat dan *Corporate Social Responsibility* (CSR). Desa-desa yang diwilayahnya terdapat perusahaan sawit adalah Desa Sedulang dan Desa Muara Kaman Ulu, dampaknya mata pencaharian masyarakat di kedua desa ini bervariasi selain sebagai nelayan. Untuk Desa Kupang Baru dan Desa Muara Siran yang berada di alur sungai Kedang Kepala, akses menuju ibu kota kecamatan satu-satunya melalui jalur sungai sehingga memerlukan waktu dan biaya besar terutama untuk Desa Kupang Baru sebagai desa terjauh. Program *Corporate Social Responsibility* (CSR) mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar dengan adanya pemberdayaan yang dilakukan oleh perusahaan (Sakti & Wahyanti, 2021). Kedua desa ini mendapatkan *Corporate Social Responsibility* (CSR) dari aktifitas lalu lintas angkut batubara dari perusahaan tambang dan sebagian masyarakat ada yang bekerja di perusahaan tersebut. Aktifitas lalu lintas angkut batubara ini secara tidak langsung berdampak pada kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang, masyarakat yang biasanya mencari ikan di sungai menjadi berkurang dan lebih memilih berladang dipinggiran kiri kanan Sungai Kedang Kepala dan salah satunya dalam kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Dampak dari banyaknya masyarakat yang berladang terkait kebakaran hutan dan lahan tidak besar, masyarakat melakukan pembakaran pada areal yang dijadikan ladang dan melakukan pembakaran yang terkendali.

Desa-desa selanjutnya dari Kecamatan Muara Kaman adalah Desa Tunjungan dan Desa Liang Buaya. Kedua desa ini berada di pinggiran alur Sungai Kedang Rantau dan akses menuju ibu kota kecamatan hanya melalui jalur sungai. Kedua desa ini minim jenis mata pencaharian, masyarakat sebagian besar berprofesi sebagai nelayan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Masyarakat mencari ikan pada daerah-daerah lahan basah baik itu di sungai maupun di rawa-rawa, di dalam dan luar kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Disaat musim banjir menjadi berkah bagi masyarakat karena pada saat tersebut sangat mudah untuk memperoleh ikan dan bermacam-macam jenisnya. Sebaliknya dimusim kemarau, masyarakat akan susah untuk mencari ikan dan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat menggunakan berbagai macam cara dalam mencari ikan seperti menggunakan alat setrum dan melakukan pembakaran lahan untuk membuka lokasi-lokasi terdapat ikan.

Sebaran Titik Hotspot

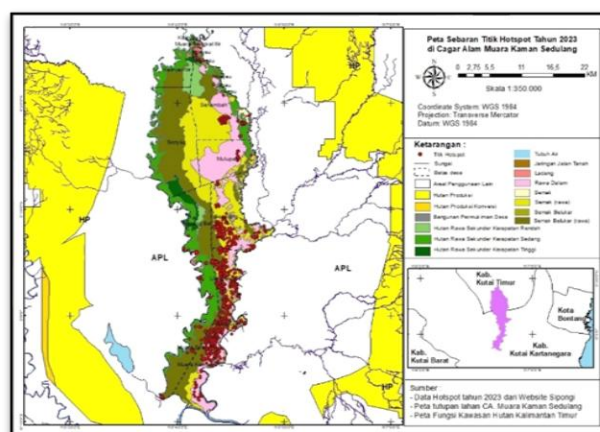
Semakin banyak kebakaran lahan maka semakin banyak titik hotspot yang akan terdeteksi. Namun tidak semua hotspot yang terdeteksi pasti terjadi kebakaran, perlu dilakukan pengecekan di lapangan terlebih dahulu untuk memastikan titik kebakaran yang terjadi (Nahlunnisa and Sopiandi, 2023). Titik hotspot selama ini masih dijadikan sebagai dasar atau indikator kebakaran hutan dan lahan, meskipun tidak selamanya titik hotspot yang terekam berdasarkan pantauan satelit menunjukkan terjadinya kebakaran. Berdasarkan pengamatan dan kualitas titik hotspot yang jumlahnya banyak dapat terpantau berulang-

ulang menunjukkan adanya kebakaran hutan dan lahan disuatu wilayah, dengan demikian data titik hotspot masih digunakan sebagai salah satu acuan paling efektif untuk memantau kebakaran hutan dan lahan.

Cagar Alam Muara Kaman Sedulang pada tahun 2021 terpantau hanya 1 titik hotspot pada wilayah Desa Kelinjau Ilir. Di tahun ini kawasan cagar alam memiliki bulan basah yang cukup tinggi sehingga sebagian besar daerah rawa terisi oleh air, selain itu pasokan air dari wilayah hulu cukup tinggi sehingga mengisi kantong-kantong air pada wilayah cagar alam dan sekitarnya.

Pada tahun 2022, titik hotspot di Cagar Alam Muara Kaman meningkat menjadi 7 titik hotspot yang tersebar pada 3 desa yang terjadi pada bulan Agustus dan September. Pada dua bulan tersebut cagar alam memiliki curah hujan yang rendah sehingga pada tutupan lahan rawa di wilayah Desa Muara Kaman Ulu sempat terjadi kebakaran hutan dan lahan tetapi tidak besar. Pada tahun ini kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang mengalami bulan hujan yang banyak sehingga sebagian besar kawasan cagar alam dan desa-desa penyangga sempat mengalami banjir besar pada awal triwulan 1, memasuki triwulan 2 banjir masih terjadi tetapi level ketinggian banjir pelan-pelan menurun. Memasuki triwulan ke 3 level air sungai di sungai kedang rantau mulai menurun sehingga sempat terjadi kebakaran lahan tetapi tidak banyak dan pada triwulan ke 4 curah hujan kembali meningkat sehingga kembali membuat Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dan desa-desa sekitarnya kembali mengalami banjir.

Pada tahun 2023 titik hotspot berbeda jauh dengan tahun sebelumnya, jumlah titik hotspot meningkat drastis menjadi 644 titik menurut catatan website sipongi pada kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Pada awal tahun bulan Januari hingga April 2023 tidak ada terpantau hotspot di dalam kawasan cagar alam. Memasuki bulan Mei dan Juni mulai terpantau titik hotspot dan curah hujan serta level air sungai terus menurun, memasuki bulan Juli titik hotspot mulai banyak terpantau tercatat sebanyak 25 titik hotspot yang didominasi pada tutupan lahan rawa. Titik hotspot terus meningkat di bulan Agustus, September dan Oktober hal ini diperparah dengan dampak fenomena *el nino* sehingga sangat sedikit curah hujan di bulan-bulan tersebut dalam Kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Memasuki bulan November dan Desember jumlah titik hotspot mulai menurun dan curah hujan dalam kawasan cagar alam mulai meningkat. Berikut merupakan peta sebaran hotspot di tahun 2023 berdasarkan tutupan lahan dan wilayah desa.



Gambar 2. Peta Sebaran Titik Hotspot Tahun 2023 di CA. Muara Kaman Sedulang.

Dari peta diatas dapat dilihat bahwa titik hotspot sebagian besar berada pada Kecamatan Muara Kaman pada tutupan lahan rawa dan menumpuk di bagian tengah kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang. Wilayah desa yang dominan oleh titik hotspot tersebut adalah Desa Muara Kaman Ulu, Desa Tunjungan, Desa Liang Buaya dan Desa Sedulang yang terletak dibagian timur kawasan cagar alam atau sisi Sungai Kedang Rantau.

Penanganan Karhutla Oleh Pengelola Kawasan

Resiko ancaman kebakaran hutan dan lahan di Indonesia rutin dihadapi pada setiap musim kemarau. Kondisi cuaca yang kering dengan kandungan air rendah dan permukaan air menurun drastis merupakan kondisi yang menunjang dan rentan terhadap kebakaran. Kondisi cuaca yang ekstrim dengan panas tinggi serta ditambah dengan perilaku beberapa masyarakat yang ceroboh kerap kali menimbulkan kasus kebakaran hutan dan lahan dari tahun ke tahun (Wahyudi, 2021). Berdasarkan data penanganan kebakaran hutan dan lahan oleh pihak pengelola kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang terlihat penanganan kebakaran sudah maksimal dengan peralatan pemadam yang dimiliki tetapi masih kurang maksimal dalam hal pencegahan, seperti tidak adanya pembentukan Masyarakat Peduli Api (MPA) di setiap desa-desa penyangga terutama di daerah rawan kebakaran hutan dan lahan serta sosialisasi/penyadartahuan terkait kebakaran hutan dan lahan. Sehingga disaat musim kemarau tiba pada tahun 2023, pengelola kawasan kewalahan dalam penanganan pemadaman kebakaran hutan dan lahan.

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 (Indra et al., 2023; Kurniawan et al., 2024).

Selain itu peralatan pemadam yang dimiliki masih terbatas, pada saat kegiatan pemadaman alat yang ada saat ini hanya mampu melakukan pemadaman pada pinggiran kawasan sesuai kemampuan alat, hal ini dikarenakan peralatan yang ada tidak memungkinkan untuk melakukan pemadaman hingga ke tengah kawasan cagar alam.

Diluar kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang kejadian kebakaran hutan dan lahan lebih banyak, pengelola kawasan hanya fokus pada kawasan cagar alam karena keterbatasan personil dan peralatan ditambah kurangnya kesadaran masyarakat sekitar dan kurang pekanya pemerintah desa dan kecamatan dalam hal penanganan kebakaran hutan dan lahan. Dari dokumentasi dan data-data pemadaman, petugas telah semaksimal mungkin memanfaatkan fasilitas yang ada dalam melakukan pemadaman karhutla sambil melakukan himbauan langsung maupun pemasangan spanduk himbauan dan berkordinasi dengan pemerintah desa untuk bermalam disalah satu kantor desa, hal ini dilakukan karena pos resor cagar alam letaknya jauh dari lokasi-lokasi rawan karhutla dan agar cepat esok harinya untuk melakukan tindakan pencegahan dan pemadaman karhutla apabila diperlukan.

Observasi lapangan

Observasi lapangan merupakan studi luar ruangan bertujuan memperoleh data secara langsung di lapangan. Observasi lapangan dilakukan sehingga mendapat hasil yang lebih akurat (Nikmah, 2023). Hasil observasi lapangan menunjukkan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang adalah kawasan dengan dominasi tutupan lahan rawa, baik yang berhutan, semak atau pun rawa berair. Lokasi-lokasi tersebut merupakan tempat-tempat penghasil ikan yang menjadi tujuan para nelayan dalam beraktifitas. Disaat curah hujan tinggi, banjir dapat terjadi berbulan-bulan dan kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang menjadi salah satu kantong penampungan air sungai yang turun dari hulu mahakam baik yang berasal dari Kabupaten Kutai Barat dan Kabupaten Mahakam Ulu maupun Kabupaten Kutai Timur. Dalam kondisi banjir hasil ikan di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang dan sekitarnya berlimpah serta kesempatan bagi nelayan untuk memperoleh ikan dan mendapatkan keuntungan yang besar.

Memasuki musim kemarau ancaman terhadap kebakaran hutan dan lahan sangat tinggi di daerah rawa ini, karena pada daerah desa yang masyarakatnya hanya mengandalkan penghasilan dari menangkap ikan akan melakukan cara apa saja untuk memperoleh ikan seperti dengan menggunakan alat setrum dan melakukan pembakaran lahan. Nelayan yang melakukan pembakaran lahan selalu dibiarkan menyebar membuat kebakaran menjadi tidak terkendali dan tidak dapat dijangkau oleh peralatan pemadam milik pengelola kawasan. Penyebab kebakaran hutan dan lahan dapat dikatakan 99% adalah akibat ulah manusia, baik yang dilakukan secara sengaja maupun akibat kelalaian. Faktor alam turut mendukung, seperti kemarau panjang, seperti terjadinya gejala El Nino (Wahyudi, 2021).

Setelah melewati musim kemarau dan curah hujan kembali meningkat, lokasi-lokasi yang pernah terbakar pada tutupan lahan rawa akan dengan cepat kembali pulih. Hal ini terjadi karena kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang adalah kebakaran permukaan sedangkan dibagian bawah tanah tetap lembab dan basah. Pada sisi barat Cagar Alam Muara Kaman Sedulang atau sisi Sungai Kedang Kepala, lokasi-lokasi yang pernah terbakar berada pada ladang-ladang milik masyarakat yang melakukan pembersihan lahan untuk selanjutnya ditanami tanaman ladang musiman. Luasan lahan yang terbakar tidak pernah lebih dari 1 Ha dan selalu dibuatkan sekat bakar sebelum dilakukan pembakaran.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan dari data mengenai Identifikasi Hotspot Pada Kawasan Konservasi di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang Tahun 2021 sampai dengan 2023, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Jumlah titik hotspot pada tahun 2021 dan 2022 di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang sangat sedikit yaitu 1 dan 7 titik hotspot. Sedangkan pada tahun 2023 mengalami peningkatan yang sangat pesat dengan total 644 titik hotspot dimulai pada bulan Mei dan terus meningkat hingga bulan Oktober, mengalami penurunan di bulan November dan Desember.

Berdasarkan sebaran titik hotspot, daerah rawan terjadinya kebakaran hutan dan lahan tersebar pada tutupan lahan rawa yang terdapat di wilayah Desa Muara Kaman Ulu, Desa Tunjungan, Desa Liang Buaya, Desa Sedulang serta sedikit di wilayah Desa Mulupan dan Desa Senambah.

Penanganan kebakaran hutan dan lahan oleh pengelola kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang adalah dengan melakukan patroli dan pemadaman langsung pada

kejadian karhutla yang dijumpai serta himbauan langsung dan pemasangan spanduk himbauan pada lokasi rawan karhutla. Dengan peralatan yang terbatas pengelola kawasan hanya dapat melakukan pemadaman sesuai jangkauan peralatan yang dimiliki.

Hasil observasi lapangan menunjukkan lokasi-lokasi yang pernah terbakar dengan cepat kembali pulih dengan suksesi alami dan semua kejadian kebakaran hutan dan lahan pada Cagar Alam Muara Kaman Sedulang masuk dalam kategori kebakaran permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, S. E. (2019). *Pengelolaan kawasan konservasi*. uwais inspirasi indonesia.
- Hidayat, M. F., & Mesra, R. (2023). Pola Adaptasi Sosial Masyarakat Pindahan Desa Motoling di Dusun Jauh Pelita, Desa Tondei, Motoling Barat. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(2), 1368–1375. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i2.5102>
- Indra, Kamarubayana, L., & Kirtaamiana, T. (2024). *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 Kal. 2(1), 47–70.*
- Indra, I., Kamarubayana, L., & Tirkaamiana, M. T. (2023). Studi Kebakaran Hutan Tahun 2015 –2019 Berdasarkan Aplikasi Sipongi Menggunakan Citra Satelit Noaa Di Provinsi Kalimantan Timur. *JAKT : Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, 2(1), 47. <https://doi.org/10.31293/jakt.v2i1.7166>
- KSDAE, D. J. (n.d.). *Rencana Strategis Dirjen KASDAE 2015-2019*.
- Kurniawan, A. J., Emawati, H., & Ismail. (2024). (Integrated Patrol For Forest And Land Fire Prevention In Paser District , East Kalimantan Province) Patroli Terpadu Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan . penting yang dilaksanakan pada tahun 2016 , 2017 dan 2018 dengan melibatkan peran serta. *Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, 2(1), 85–100.
- Nahlunnisa, H., & Sopiandi, S. (2023). Identifikasi Sebaran Titik Panas (Hotspot) Sebagai Penduga Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Kabupaten Ketapang Dan Kayong Utara, Kalimantan Barat. *Jurnal Silva Samalas*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.33394/jss.v6i1.8362>
- Nikmah, K. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Observasi Lapangan pada Mata Kuliah Studi Arsip untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *ASANKA : Journal of Social Science and Education*, 4(1), 26–33. <https://doi.org/10.21154/asanka.v4i1.5912>
- Rahman, R., Emawati, H., & Bakrie, I. (2017). Studi Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya Masyarakat Desa Sedulang terhadap Upaya Kelestarian Cagar Alam Muara Kaman Sedulang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Agrifor*, 16(1), 83–94.
- Sakti, A. A., & Wahyanti, C. T. (2021). Program Corporate Social Responsibility (CSR) untuk Peningkatan Kesejahteraan dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Penelitian*

Dan Pengembangan Sains Dan Humaniora, 5(1), 108–114.
<https://doi.org/10.23887/jppsh.v5i1.33289>

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan, Pub. L. No. 41, 1 (1999).

Wahyudi, M. (2021). Analisis Kebijakan Pencegahan Dan Penanganan Kebakaran Hutan DanLahan Di Kalimantan Tengah. *Anterior Jurnal*, 20(2), 153–159.