
Pemetaan Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

Amelia Mira Rosanti Yulianto¹, Selamat Riadi², Arif Rahman Nugroho³, Wisnu Putra Danarto⁴

Geografi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia^{1,2,3,4}

E-mail : 2010416320020@ulm.ac.id¹, [selamatriadi@ulm.ac.id](mailto:salamatriadi@ulm.ac.id)², arif.rahman@ulm.ac.id³,
wisnu.danarto@ulm.ac.id⁴

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 13-07-2026

Disetujui 19-07-2026

Diterbitkan 21-07-2026

Katakunci:

Kebakaran hutan dan lahan, Sistem Informasi Geografis, Pemetaan, Kerawanan, Marabahan

ABSTRAK

Kebakaran hutan dan lahan merupakan salah satu bencana yang sering melanda Kabupaten Barito Kuala, terutama di Kecamatan Marabahan, yang memiliki kondisi lahan dataran rendah dan gambut yang membuatnya rentan terbakar saat musim kemarau. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerentanan terhadap kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Marabahan, Kabupaten Barito Kuala. Metodologi yang diterapkan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik pembobotan, penilaian, dan overlay di dalam Sistem Informasi Geografis. Parameter yang dianalisis mencakup curah hujan, suhu, penggunaan lahan, dan kepadatan hotspot yang masing-masing diberikan bobot sesuai dengan dampaknya terhadap kejadian kebakaran. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerentanan kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Marabahan didominasi oleh kategori sangat rentan dengan luasan 87,34 km² atau 46,49% dari total area, diikuti oleh kategori tidak rentan seluas 72,91 km² (38,81%), sangat tidak rentan seluas 18,35 km² (9,77%), cukup rentan seluas 8,41 km² (4,48%), dan kategori sedang seluas 0,85 km² (0,45%). Walaupun penggunaan lahan didominasi oleh kebun kelapa sawit yang diklasifikasikan sebagai sangat tidak rentan terhadap kebakaran, pengurangan curah hujan, peningkatan suhu udara, dan tingginya konsentrasi hotspot pada musim kering menyebabkan peningkatan risiko kebakaran. Peta kerentanan yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan mitigasi, pencegahan, serta pengelolaan kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Marabahan.

PENDAHULUAN

Sumber daya alam yang sangat berharga terkandung dalam hutan yang merupakan suatu ekosistem. Hutan menjadi habitat bagi keanekaragaman hayati, serta menghasilkan hutan kayu dan non kayu. Hutan juga berfungsi sebagai daerah resapan air dan pencegah banjir, serta sebagai sarana ilmu pengetahuan dan pariwisata. Selain itu, hutan juga berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida yang dapat mengurangi pemanasan global dan sebagai penghasil oksigen yang diperlukan untuk kehidupan di bumi (Edi dan Kurnianingtyas 2020). Kerusakan hutan di Indonesia dapat diciptakan oleh salah satu bentuk dari gangguan terbesar, yaitu kebakaran hutan (Nursoleha, Banowati, dan Parman 2014).

Kebakaran hutan dan lahan adalah suatu peristiwa yang terjadi ketika kawasan hutan/lahan terbakar api, baik dalam ukuran yang besar maupun kecil (Lestari 2010). Kebakaran hutan merupakan salah satu dampak dari semakin tingginya tingkat tekanan terhadap sumber daya hutan (Rasyid 2014). Kebakaran hutan adalah peristiwa terbakarnya kawasan hutan secara tidak terkendali dan menyebar bebas, yang menghabiskan bahan bakar hutan seperti serasah, rumput, cabang kayu mati, patahan kayu, tunggul, daun-daunan dan pohon-pohon yang masih hidup (Chrisnawati 2008). Hotspot adalah penanda kebakaran hutan dan lahan yang sering dipakai sebagai indikator terjadinya kebakaran di suatu wilayah (Rozi, Akbar, dan Kadaria 2020).

Setiap tahun, kebakaran hutan terus terjadi karena dipengaruhi oleh kondisi alam, seperti singkapan batubara, lahan gambut yang terbakar, dan kemarau panjang yang disebabkan oleh El-Nino (Nursoleha, Banowati, dan Parman 2014). Dapat dikatakan bahwa sekitar 99% dari kebakaran hutan di Indonesia terjadi karena tindakan manusia, entah itu disengaja atau akibat kelalaian dalam persiapan lahan yang menyebabkan penyebaran api (Adinugroho dkk. 2004). Selain itu kegiatan manusia yang dapat menyebabkan kebakaran hutan dan lahan mencakup pembuatan api unggun di dalam hutan, di mana sisa bara api unggun seringkali tidak dipadamkan. Selain itu, pembakaran yang sengaja dilakukan untuk membuka lahan penggembalaan atau tempat berburu, pembuangan puntung rokok secara sembarangan, dan hasil dari penggunaan peralatan atau mesin yang dapat menciptakan sumber api juga menjadi faktor penyebab (Rasyid 2014).

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, setiap tahun terutama selama musim kemarau, wilayah ini sering mengalami kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan atau pembakaran lahan. Lahan gambut memegang peranan vital sebagai habitat, sumber makanan, regulator sistem air, dan dalam mengendalikan perubahan iklim. Kawasan yang sebagian besar terdiri dari hutan dan lahan gambut yang mudah terbakar ini, mengakibatkan kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Selatan menjadi peristiwa yang sering terjadi dan memiliki dampak yang luas (Kumalawati, Nasruddin, dan Elisabeth 2019).

Menurut data dari BPS Kabupaten Barito Kuala terdiri dari 17 kecamatan, dengan Kecamatan Kuripan dan Kecamatan Mandastana memiliki wilayah terluas, masing-masing 343,5 km² (11,46%) dan 339,0 km² (11,31%). Sementara itu, Kecamatan Wanaraya merupakan kecamatan dengan luas wilayah paling kecil, hanya 37,50 km² (1,25%). Morfologi wilayahnya adalah dataran rendah dengan ketinggian berkisar antara 0,2 hingga 3 meter di atas permukaan laut. Dikarenakan karakteristik dataran rendah, hampir di seluruh kecamatan terdapat hutan galam yang dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, serta purun yang digunakan untuk berbagai keperluan seperti anyaman tikar dan bakul.

Sebagai ibukota Kabupaten Barito Kuala, Marabahan menjadi pusat pemerintahan dan perekonomian. Kondisi geografis dan aktivitas manusia di wilayah ini membuatnya rentan terhadap kebakaran hutan dan lahan. Lokasinya yang strategis di tepi sungai besar dan di persimpangan jalur pelayaran membuat Marabahan menjadi titik penting dalam distribusi barang dan jasa di wilayah tersebut. Kecamatan Marabahan memainkan peran penting dalam pengembangan sosial, ekonomi, dan budaya di Kabupaten Barito Kuala, serta memiliki potensi besar dalam pariwisata dan perdagangan karena aksesibilitas dan kekayaan alamnya.

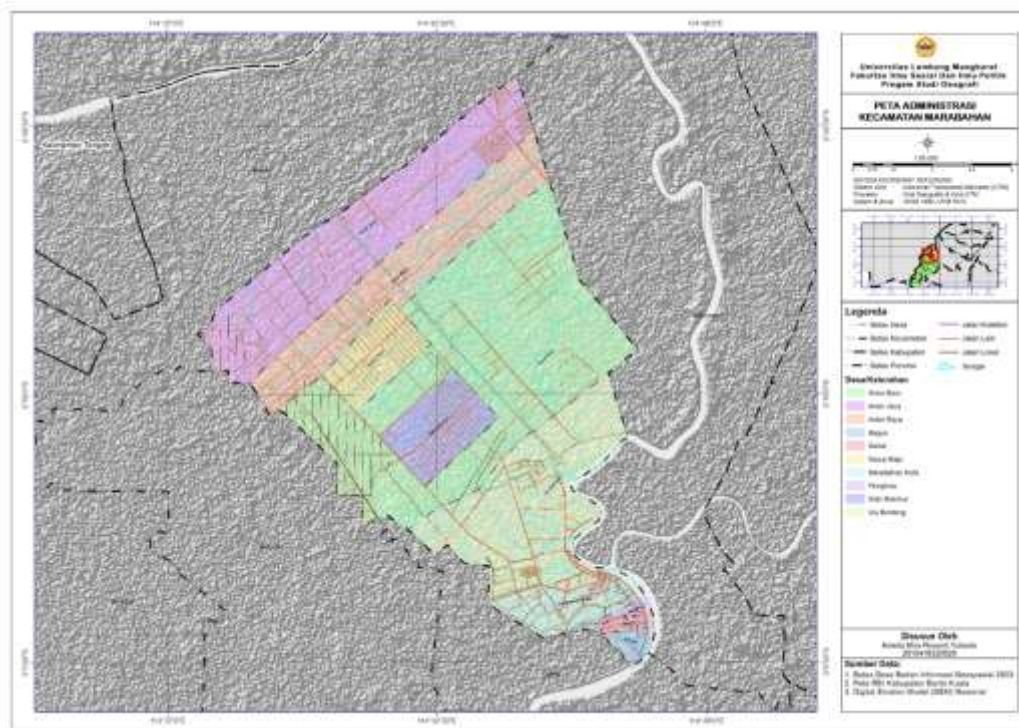
Menurut data dari BPBD terdapat 112 kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Marabahan. Kecamatan Marabahan menempati posisi kedua tertinggi dalam jumlah kejadian kebakaran di Kabupaten Barito Kuala. Hal ini menunjukkan tingkat kerentanan yang signifikan terhadap bencana kebakaran. Kebakaran hutan dan lahan merupakan masalah serius yang memerlukan penanganan segera, mengingat konsekuensinya yang ekstensif dan mendalam terhadap berbagai aspek, termasuk ekosistem, kondisi iklim, serta keberlangsungan hidup manusia (Maulia dkk. 2023). Pencegahan dan penanganan kebakaran hutan dan lahan di Marabahan memerlukan kerja sama dari semua pihak, termasuk pemerintah, masyarakat, dan organisasi non-pemerintah, untuk mengurangi risiko dan dampak dari kebakaran di masa depan. Latar Belakang diatas peneliti tertarik untuk mengangkat suatu penelitian dengan judul “Pemetaan Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala”.

METODE PELAKSANAAN

Peneliti ini menggunakan metode kuantitatif dengan cara pembobotan dan skoring, yang kemudian dilakukan proses overlay untuk mengolah data setiap paraneter kebakaran hutan dan lahan. Parameter yang digunakan yaitu curah hujan, suhu, tutupan lahan, dan kepadatan hotspot(Herdian, Boreel, dan Loppies 2021).Setiap parameter awalnya akan di berikan bobot berdasarkan pengaruhnya dalam menyebabkan kebakaran hutan dan lahan. Kemudian diberikan skor berdasarkan bobotnya yang kemudian akan dilakukan proses overlay yang akan menghasilkan peta kerawanan kebakran hutan dan lahan. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mengelompokkan data ke dalam kategori yang mirip untuk menilai tingkat risiko kebakaran hutan dan lahan di area tertentu.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala. Kecamatan Marabahan dengan ibukota Marabahan Kota merupakan wilayah yang terletak pada ketinggian 0,3 – 3 m di atas permukaan laut. Secara astronomis Kecamatan Marabahan terletak pada 02° 50’ 50” - 03° 18’ 0” lintang selatan dan pada 114° 40’ 50” - 114° 40’0” bujur timur. Kecamatan Marabahan memiliki luas wilayah sebesar 221 km². Kecamatan Marabahan berbatasan dengan Kabupaten Hulu Sungai Utara dan Kabupaten Tapin pada sebelah utaranya, di sebelah timurnya berbatasan dengan Kabupaten Banjar dan Kota Banjarmasin, di sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah dan di sebelah selatan berbatasan dengan Laut Jawa.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data variabel penelitian ini didapatkan berasal dari data sekunder, sesuai dengan lokasi penelitian. Data-data tersebut seperti curah hujan, suhu, titik hotspot dan peta RBI.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan pembobotan dan skoring kepada setiap parameter kerawanan kebakaran hutan dan lahan, selanjutnya dilakukan proses overlay atau tumpang tindih kepada setiap parameter yang telah di beri bobot dan skor. Pembobotan merupakan langkah untuk memberikan skor pada setiap peta digital berdasarkan parameter kerawanan bencana yang dapat menimbulkan kejadian bencana, yang didasarkan pada analisis parameter mana yang paling berkontribusi terhadap terjadinya Bencana (Syahridannur, Kumalawati, dan Efendi 2026). Skoring adalah pemberian skor untuk setiap variabel yang ada di setiap parameter, yang di dasarkan pada pengaruhnya terhadap kejadian bencana (Sari, Debataraja, dan Huda 2022).

Analisis data untuk parameter kerawanan kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1 Skoring dan Pembobotan Parameter Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan

No.	Parameter	Kelas	Skor	Bobot
1	Curah Hujan	>4000	1	0,063
2		3000-4000	2	0,063
3		2000-3000	3	0,063
4		1000-2000	4	0,063
5		<1000	5	0,063
6	Suhu	>15 C	1	0,067
7		15 -20 C	2	0,067
8		20-25 C	3	0,067
9		25-30 C	4	0,067
10		<30 C	5	0,067
11	Tutupan Lahan	Perkebunan, Hutan rawa, Primer, hutan lebat, tanah terbuka, badan air	1	0,24
12		Kebun Campuran, Hutan rawa sekunder, sawah	2	0,24
13		Semak Belukar, pertanian lahan kering	3	0,24
14		Permukiman	4	0,24
15		Alang-alang/semak	5	0,24
16	Kepadatan Hotspot	<10	1	0,63
17		10-20	2	0,63
18		20-40	3	0,63
19		40-50	4	0,63
20		>50	5	0,63

Sumber: (Bana dkk. 2022; Herdian, Boreel, dan Loppies 2021; Pualilin, Tjoneng, dan Abdullah 2019)

Penggunaan metode pembobotan dan skoring bisa dibilang metode yang cukup sering digunakan dalam melakukan pemetaan kebencanaan salah satunya bencana kebakaran hutan dan lahan. Metode pembobotan dan skoring yang digunakan ini bersifat *Expert Judgment* atau penilaian para ahli, terlebih lagi dalam pemberian bobot dan skor kerawanan bencana kebakaran hutan dan lahan. Pemeberian skor dan bobot untuk setiap parameter.

Proses Overlay pada penentuan tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan dapat ditentukan melalui perhitungan aritmatika yang diterapkan dalam proses overlay atau tumpang tindih tingkat kerawanan banjir menggunakan rumus arimatika berikut.

$$KB = 0,063 \times CH + 0,067 \times S + 0,24 \times TL + 0,63 \times KH$$

Keterangan

KB :Kerawanan Banjir

CH :Curah Hujan

S : Suhu

TL : Tutupan Lahan

KH : Kepadatan Hotspot

Klasifikasi tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan dapat ditentukan menggunakan perhitungan rumus interval dengan rumus berikut:

$$I = \frac{R}{K}$$

Keterangan: I : Interval kerawanan

R : Jarak nilai terendah dengan tertinggi

K : Jumlah Kelas kerawanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Curah Hujan

Curah hujan adalah suatu fenomena jatuhnya titik air dari atmosfer ke permukaan bumi yang terkumpul di suatu tempat datar, tidak menguap, tidak mengalir ataupun tidak menguap (Ajr dan Dwirani 2019). Curah hujan kebakaran biasanya terjadi saat curah hujan rendah atau saat terjadinya musim kemarau. Kondisi seperti akan membuat lingkungan menjadi kering.

Data curah hujan Kecamatan Marabahan didapatkan dari data CHIRPS yang merupakan kumpulan data curah hujan yang digabungkan dengan citra satelit. Resolusi spasial data CHIRPS adalah 0,05°, dengan resolusi waktu harian, 5-10 hari, dan bulanan dan mempunyai cakupan global (50° LU hingga 50° LS) yang tersedia dari tahun 1981 sampai sekarang (Pratama dkk., 2022).

Kecamatan Marabahan memiliki rata-rata curah 2868.62 mm dari tahun 2015 sampai tahun 2024. Berdasarkan tabel skor parameter curah hujan, rata-rata curah hujan dengan besaran 2868,62 mm masuk kedalam kategori kerawanan sedang, artinya kebakaran hutan dan lahan masih mungkin untuk terjadi. Kategori curah hujan yang masuk dalam kerawanan sedang bisa masuk kedalam curah hujan yang tidak terlalu tinggi ataupun tidak terlalu rendah untuk bencana kebakaran hutan dan lahan. Artinya bila curah hujan masuk mulai turun seperti pada saat musim kemarau maka kebakaran akan mudah untuk terjadi.

Suhu

Suhu merupakan nilai ukur derajat panas atau pun dingin benda atau pun lingkungan sekitar (Fanny Astria, Mery Subito, dan Deny Wiria Nugraha 2014). Suhu menjadi salah satu penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan suhu udara yang tinggi dapat mempercepat proses pengeringan vegetasi, menjadikannya lebih mudah untuk terbakar. Data suhu pada penelitian ini di dapat melalui situs Climatrcharts yang menampilkan grafik meteorologi dari seluruh dunia.

Suhu Kecamatan Marabahan berdasarkan gambar 4.3 mempunyai rata-rata suhu 26,7°C dari tahun 2013 sampai tahun 2022. Suhu 26,7°C jika dilihat dari tabel skor parameter suhu masuk dalam kategori rawan. Suhu yang panas dan tinggi tersebut akan membuat akan membuat bahan-bahan yang mudah mengering dan mudah untuk terbakar (Rasyid 2014).

Tutupan Lahan

Tutupan lahan adalah representasi nyata dari benda-benda yang menutupi area tanpa mempertimbangkan aktivitas manusia yang dilakukan di wilayah atau lingkungan tersebut (Latue dan Rakuasa 2023). Perubahan tutupan lahan yang tidak terkendali pasti akan menyebabkan penyempitan sungai, berkurangnya ragam hayati, serta penurunan mutu lingkungan dan bencana alam yang dapat terjadi kapan saja (Rakuasa, Salakory, dan Mehdil 2022). Tutupan lahan mempengaruhi seberapa rentan suatu area terhadap kebakaran disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti yang terjadi pada lahan pertanian, yang bisa mempercepat penyebaran api melalui langkah-langkah dalam persiapan dan proses pengeringan lahan (Saputra, Arisanty, dan Adyatma 2021).

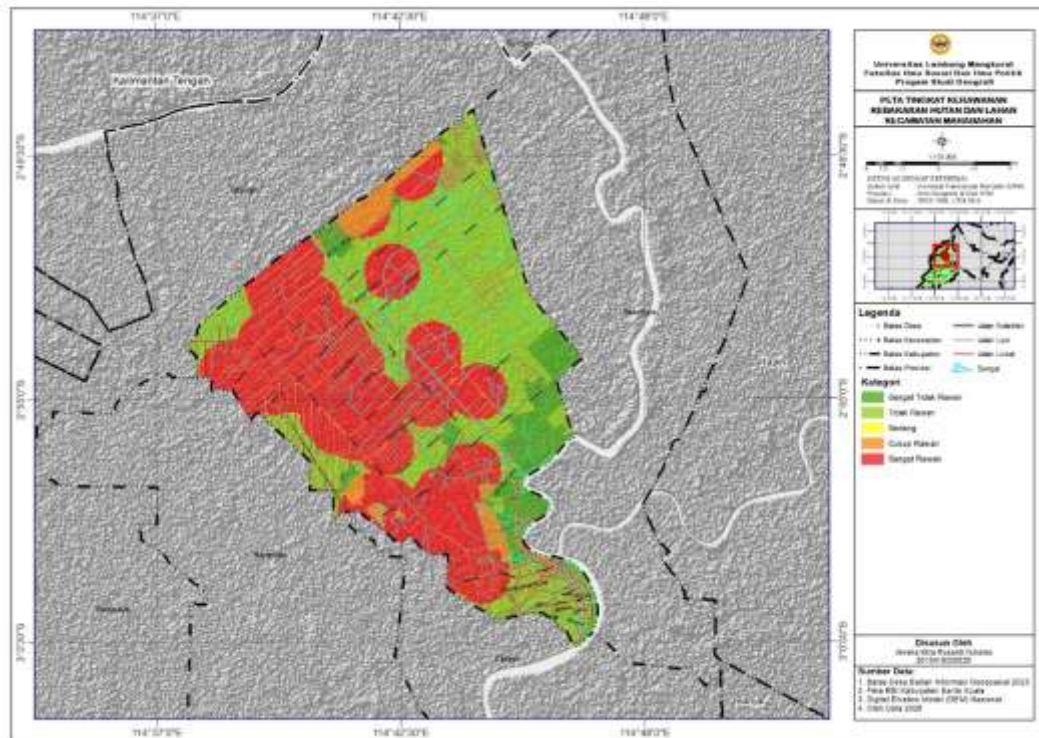
Data tutupan lahan Kecamatan Marabahan di dapat melalui peta rupa bumi Indonesia atau RBI Kabupaten Barito Kuala. Hasil dari data tersebut terdapat beberapa tutupan lahan yang berada di Kecamatan Marabahan ; empang, rumput dan herbal, hutan lahan rendah, hutan rawa, industri, kolam, perkebunan, permukiman, rawa, sawah, dan sungai. Berdasarkan tabel skor parameter tutupan lahan Kecamatan Marabahan, dapat dilihat ada beberapa yang jika dilihat pada dalam sudut pandang masuk dalam kerawanan yang cukup tinggi. Tutupan lahan tersebut yaitu kawasan permukiman, rumput dan herbal, dan permukiman masuk dalam kategori yang tinggi.

Hotspot

Penggunaan hotspot sering kali digunakan sebagai petunjuk atau indikator untuk mengetahui kebakaran hutan dan lahan, meskipun tidak semuanya menunjukkan luas kebakaran dan hanya menunjukkan titik panas saja (Aflahah dkk. 2019). Titik hotspot yang semakin banyak atau padat semakin banyak hotspot terdeteksi maka potensi kejadian kebakaran di suatu wilayah juga semakin besar. Hotspot pada Kecamatan Marabahan 156 hotspot dari tahun 2016 sampai 2025. 6 dari 10 kelurahan atau desa di Kecamatan Marabahan terdapat hotspot, hanya 3 kelurahan atau desa yang tidak pernah terdapat hotspot yaitu Kelurahan Bagus, Baliuk, dan penghulu. Terdapat 4 kelurahan atau desa memiliki hotspot yang banyak, yaitu Kelurahan Ulu Benteng 26 hotspot, Antar Baru 29, Antar Raya 39, dan Antar Jaya 40 titik hotspot.

Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan

Kerawanan Kebakaran hutan dan pada Kecamatan Marabahan dihasilkan dengan melakukan pembobotan dan skoring pada parameter kerawanan banjir, yang kemudian dilakukan proses overlay atau tumpang tindih parameter kerawanan Kebakaran hutan dan lahan yang telah di beri pembobotan dan skoring.



Gambar 2 Peta Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan

Tabel 2 Kategori Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan

No	Kategori	Luas	Persentase
1	Sangat Tidak Rawan	18,35	9,77
2	Tidak Rawan	72,91	38,81
3	Sedang	0,85	0,45
4	Cukup Rawan	8,41	4,48
5	Sangat Rawan	87,34	46,49
Total		187,86	100

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 2 di atas menunjukkan bahwa Kecamatan Marabahan masuk dalam tingkat kerawanan sangat rawan dengan luas 87,34 km atau 46,49 % dari total seluruh luas wilayah Kecamatan Marabahan. Kemudian tingkat kerawanan tidak rawan dengan luas 72,91 km atau 38,81 % dari total luas wilayah. Kemudian yang lebih kecil seperti kategori sangat tidak rawan memiliki luas 18,35 km

atau 9,77 %, Kategori cukup rawan memiliki luas 8,41 km dengan persentase 4,48%, dan kategori sedang memiliki luas 0,85 km dan persentasenya 0,45 % dari total luas keseluruhan Kecamatan Marabahan.

Kondisi fisik Kecamatan Marabahan berdasarkan parameter kerawanan kebakaran hutan dan lahan memiliki tutupan lahan yang paling mendominasi berupa perkebunan kelapa sawit yang masuk dalam kategori kerawanan sangat tidak rawan. Suhu rata-rata 26,7°C yang masuk dalam kategori sedang. Parameter curah hujan dengan rata-rata tahunan mencapai 2868.62 mm dan masuk dalam kategori Sedang. Meskipun tutupannya didominasi oleh perkebunan kelapa sawit yang masuk sulit terbakar, namun jika mulai memasuki musim kemarau maka curah hujan yang semakin kecil dan suhu yang semakin meningkat membuat tingkat kerawanan kebakaran di area Kecamatan Marabahan mengalami kenaikan, walaupun lahan yang ada sebagian besar terdiri dari perkebunan kelapa sawit yang dalam sifatnya terklasifikasi sebagai sangat tidak rawan. Fenomena ini disebabkan oleh perubahan drastis dalam variabel lingkungan sepanjang musim kemarau, dengan penurunan hujan yang cukup besar dan peningkatan suhu udara yang menciptakan keadaan yang lebih mendukung terjadinya percikan api dan penyebaran api pada tumbuhan di wilayah itu..

KESIMPULAN

Kesimpulannya kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Marabahan masuk dalam kategori sangat rawan yang mencakup luas 87,34 km atau 46,49 % dari total seluruh luas wilayah Kecamatan Marabahan. Kemudian kerawanan tidak rawan memiliki luas 72,91 km dengan persentase 38,81 %. Untuk tingkat kerawanan lainnya memiliki luas yang lebih kecil bahkan tidak sampai 10 % dari total luas wilayah.

Keadaan fisik Kecamatan Marabahan, yang sebagian besar didominasi oleh perkebunan kelapa sawit, tergolong sangat aman dengan suhu rata-rata mencapai 26,7°C dan hujan tahunan sebesar 2868,62 mm (kategori sedang), namun masih memiliki kerawanan terhadap kebakaran hutan dan lahan saat musim kemarau. Kejadian ini disebabkan oleh perubahan signifikan dalam faktor lingkungan, yaitu menurunnya jumlah curah hujan dan meningkatnya suhu udara, yang menciptakan keadaan yang mendukung bagi timbul dan meluasnya api pada tumbuhan di area tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rezeki dan berkah-Nya yang memungkinkan saya merampungkan jurnal ini. Saya sungguh berterima kasih kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing atas bimbingan dan petunjuknya yang sangat berharga. Khususnya, terima kasih untuk orang tua saya yang selalu menjadi sumber kekuatan dan motivasi. Tentu saja, saya juga berterima kasih kepada teman-teman yang telah mendukung dan melewati masa-masa sulit ini bersama. Saya berharap, apa yang saya tulis ini bisa membawa manfaat dan menjadi rujukan yang baik bagi orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugroho, Wahyu Catur, I Suryadiputra, Bambang Hero Saharjo, dan Labuani Siboro. 2004. 3 Jurnal Ius Constituendum *Panduan Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut*.

- Aflahah, Elania, Rini Hidayati, Rahmat Hidayat, dan Furqon Alfahmi. 2019. "Pendugaan hotspot sebagai indikator kebakaran hutan di Kalimantan berdasarkan faktor iklim." *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 9(2): 405–18.
- Ajr, Ezza Qodriatullah, dan Fitri Dwirani. 2019. "MENENTUKAN STASIUN HUJAN DAN CURAH HUJAN DENGAN METODE POLYGON THIESSEN DAERAH KABUPATEN LEBAK." *Jurnal* 2(2): 139–46.
- Bana, Sahindomi dkk. 2022. "ANALISIS TINGKAT KERAWANAN KEBAKARAN HUTAN DI KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA (TAHURA) NIPA-NIPA KOTA KENDARI." *Jurnal Wasian* 9(1): 13–29.
- Chrisnawati, Giatika. 2008. "Analisa Sebaran Titik Panas dan Suhu Permukaan Daratan sebagai Penduga Terjadinya Kebakaran Hutan Menggunakan Sensor Satelit NOAA/AVHRR Dan EOS Aqua-terra/MODIS." *Skripsi Universitas Indonesia*.
- Edi, Agus Sarwo, dan Agnesia Putri Kurnianingtyas. 2020. "Pemetaan Kebakaran Hutan Dan Lahan Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis." *Jurnal Planologi* 17(2): 232.
- Fanny Astria, Mery Subito, dan Deny Wiria Nugraha. 2014. "Rancang Bangun Alat Ukur Ph Dan Suhu Berbasis Short Message Service (Sms) Gateway." *Mektrik* 1(1): 47–55.
- Herdian, Aldi, Aryanto Boreel, dan Ronny Loppies. 2021. "Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan Dan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Kota Ambon (Studi Kasus Di Jazirah Leitimur Selatan)." *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil* 5(1): 1–13.
- Kumalawati, Rosalina, Nasruddin, dan Elisabeth. 2019. "Strategi Penanganan Hotspot Untuk Mencegah Kebakaran Di Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan." *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* 4(April): 351–56.
- Latue, Philia Christi, dan Heinrich Rakuasa. 2023. "Analisis Spasial Perubahan Tutupan Lahan Di Das Wae Batugantong, Kota Ambon." *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 10(1): 149–55.
- Lestari, Eka Rahma Citra. 2010. "Hubungan kebakaran hutan dan lahan di Provinsi Riau terhadap kualitas udara dan resiko kesehatan masyarakat di Kota Pekanbaru." *Universitas Indonesia*: i–90.
- Maulia, Siti Tiara, Sundari Utami, Melisa, dan Muhammad Ichan. 2023. "Dampak Polusi Udara Akibat Kebakaran Hutan Dan Lahan Serta Upaya Pengurangannya Untuk Mempertahankan Ketahanan Energi." *Jurnal Ketahanan Nasional* 29(3): 384–400.
- Nursoleha, Puji, Eva Banowati, dan Satyanta Parman. 2014. "Zonasi Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan Di Taman Nasional Gunung Ciremai (Tngc) Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig)." *Geo-Image* 3(1): 1–6.
- Pualilin, Yuliandri, Amir Tjoneng, dan Abdullah. 2019. "Zonation Mapping of Forest and Land Fire Areas in Gowa District." *Jurnal Agrotek* 3(1): 89–97.
- Rakuasa, Heinrich, Melianus Salakory, dan Marhelin Chostansa Mehdil. 2022. "Prediction of land cover change in the Wae Batu Merah watershed, Ambon City using Cellular Automata Markov Chain." *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)* 6(2): 59–75.
- Rasyid, Fachmi. 2014. "Permasalahan dan Dampak Kebakaran Hutan." *Jurnal Lingkar Widyaiswara* 1(4): 47–59. www.juliwi.com.

- Rozi, Fachrur, Aji Ali Akbar, dan Ulli Kadaria. 2020. “Hubungan Sebaran Titik Panas (Hotspot) Terhadap Kesehatan Masyarakat Kota Pontianak.” *Jurnal TEKNIK-SIPIL* 20(2).
- Saputra, Muhammad Riza, Deasy Arisanty, dan Sidharta Adyatma. 2021. “Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan.” *Jambura Geoscience Review* 3(2): 57–64.
- Sari, Evi Nopita, Naomi Nessyana Debataraja, dan Miftahul Huda. 2022. “Pemetaan Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan Kalimantan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).” 11(5): 697–704.
- Syahridannur, Muhammad Aidil Akbar, Rosalina Kumalawati, dan Muhammad Efendi. 2026. “Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Awayan Kabupaten Balangan.” 2(3): 1284–97.