



Estimasi Tingkat Keparahan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi Tahun 2024

(*Estimated Severity Level of Forest and Land Fires in Muaro Jambi District, Jambi Province in 2024*)

Talitha Nur Syahira^{1*}, Bambang Hero Saharjo², Ati Dwi Nurhayati²

¹ Mahasiswa program studi Silvikultur Tropika, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jalan Raya Dramaga, Bogor, 16680 Provinsi Jawa Barat

² Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Jalan Raya Dramaga, Bogor, 16680 Provinsi Jawa Barat

* Corresponding Author: syahiraatalitha@apps.ipb.ac.id

Article History

Received : July 29, 2025

Revised : August 6, 2025

Approved : August 13, 2025

Keywords: Fire severity, forest and land fire, hotspot, NBR, Sentinel-2

© 2025 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Sejarah Artikel

Diterima : 29 Juli 2025

Direvisi : 6 Agustus 2025

Disetujui : 13 Agustus 2025

Kata Kunci: Hotspot, kebakaran hutan dan lahan, NBR, Sentinel-2, tingkat keparahan

© 2025 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ABSTRACT

Muaro Jambi District is a district in Jambi Province that often experiences forest and land fires. The study aims to analyze the distribution of hotspots and their relationship with rainfall and estimate the severity of forest and land fires in Muaro Jambi District in 2024. The sources used were hotspot distribution data from the VIIRS sensor, monthly rainfall, and Sentinel-2 images. The results showed that the number of hotspot increased in July and reached its peak in September. The number of hotspots and rainfall have an inversely proportional relationship. Estimation of the severity of forest and land fires in Muaro Jambi District in 2024 based on the NBR (Normalized Burn Ratio) index from the Sentinel-2 image shows that most of the forest and land fire areas are at a moderate severity level, namely 61.45% with an area of 869.53 ha.

ABSTRAK

Kabupaten Muaro Jambi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang seringkali mengalami kebakaran hutan dan lahan. Penelitian bertujuan menganalisis sebaran hotspot dan kaitannya dengan curah hujan serta melakukan estimasi tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2024. Sumber yang digunakan adalah data sebaran hotspot dari sensor VIIRS, curah hujan bulanan, dan citra Sentinel-2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah hotspot mengalami peningkatan pada bulan Juli dan mencapai puncaknya pada bulan September. Jumlah hotspot dan curah hujan memiliki hubungan yang berbanding terbalik. Estimasi tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024 berdasarkan indeks NBR (Normalized Burn Ratio) menunjukkan bahwa sebagian besar area kebakaran hutan dan lahan berada pada tingkat keparahan sedang yaitu sebesar 61,45% dengan luasan 869,53 ha.

1. Pendahuluan

Jambi merupakan salah satu provinsi yang sering mengalami kebakaran hutan dan lahan setiap tahunnya (Arrafi et al. 2022). Salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang seringkali mengalami kebakaran hutan dan lahan adalah Kabupaten Muaro Jambi. Hal ini disebabkan sebagian besar jenis tanahnya merupakan jenis tanah gambut yang pada musim kemarau panjang permukaannya akan menjadi sangat kering dan mudah terbakar (Arrafi et al. 2022),

serta maraknya alih fungsi hutan yang terjadi pada kabupaten tersebut (Fitria 2019).

Kebakaran hutan dan lahan menimbulkan area terbakar yang merusak lingkungan, sehingga diperlukan rehabilitasi berbasis informasi lokasi dan tingkat keparahan kebakaran. Penginderaan jauh menjadi solusi yang efisien karena mampu menyediakan data secara cepat, luas, dan murah (Rahmi dan Febrianti 2020). Identifikasi area kebakaran dapat dilakukan melalui pemantauan hotspot

dan analisis citra satelit. Hotspot adalah indikator awal kebakaran hutan yang dapat ditindaklanjuti dengan pemetaan area terbakar menggunakan citra. Penelitian ini menggunakan citra Sentinel-2 karena unggul dalam resolusi spasial dan temporal dibandingkan citra bebas akses lainnya (Andiko et al. 2019). Metode yang digunakan adalah indeks NBR, yang terbukti paling akurat dalam mendeteksi area terbakar (Suwarsono et al. 2013; Rizqika et al. 2022).

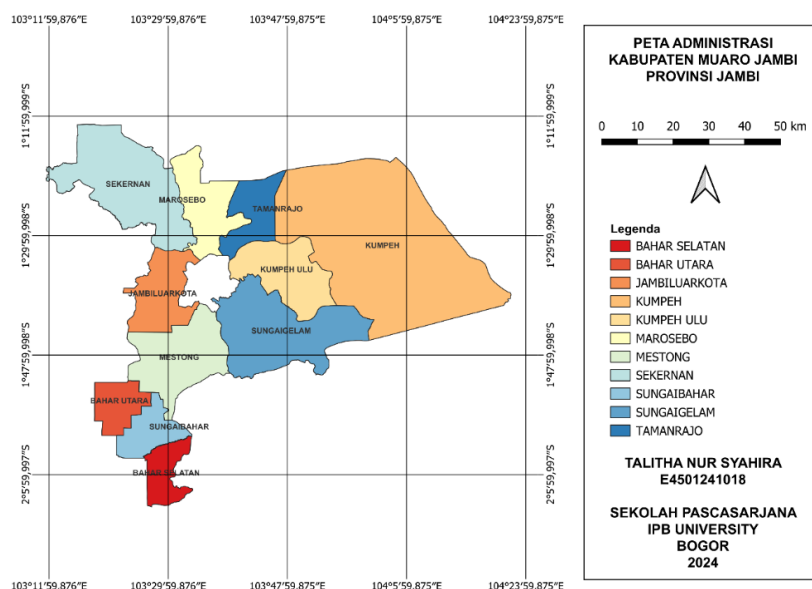
Penelitian ini bertujuan menganalisis sebaran hotspot dan keterkaitannya dengan curah hujan, serta melakukan estimasi tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di

Kabupaten Muaro Jambi di Provinsi Jambi pada tahun 2024.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai dengan April 2025. Objek penelitian ini merupakan keseluruhan wilayah Kabupaten Muaro Jambi yang dipilih secara sengaja (purposive). Pengolahan dan analisis data citra dilaksanakan di Laboratorium Kebakaran Hutan dan Lahan, Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.



Gambar 1. Peta administrasi Kabupaten Muaro Jambi

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat komputer yang terpasang beberapa perangkat lunak, yaitu *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*, dan *QGIS 3.38.2*. Sumber data yang digunakan yaitu data sebaran hotspot di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024 dengan sensor VIIRS yang bersumber dari *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) (<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov>), data curah hujan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024 yang bersumber dari *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data* (CHIRPS) (<https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps>), peta

batas administrasi Kabupaten Muaro Jambi yang berasal dari Badan Informasi Geospasial (<https://tanahair.indonesia.go.id>), peta sebaran lahan gambut Kabupaten Muaro Jambi dari Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Sumberdaya Lahan Pertanian (BSIP SDLP), dan citra Sentinel-2 Kabupaten Muaro Jambi dari *European Space Agency* (<https://browser.dataspace.copernicus.eu/>).

2.3. Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pertama mencakup pengolahan data hotspot dan curah hujan Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024. Data hotspot divisualisasikan dengan grafik untuk mengidentifikasi periode, puncak, dan pasca kebakaran. Grafik ini juga menggabungkan

data curah hujan untuk melihat korelasinya dengan *hotspot*, serta menentukan rentang waktu pengambilan citra Sentinel-2.

Tahap kedua adalah pembuatan citra komposit warna (*true color*) menggunakan kombinasi band 4 (*red*), band 3 (*green*), dan band 2 (*blue*). Tahap ketiga adalah delineasi area kebakaran secara manual melalui interpretasi visual terhadap perubahan warna citra, dengan bantuan *overlay* sebaran *hotspot*. Tahap keempat adalah pembuatan citra indeks NBR sebelum dan sesudah kebakaran untuk menduga luas area terbakar yang dihitung dengan rumus sebagai berikut (Garcia dan Caselles 1991).

$$NBR = \frac{NIR - SWIR2}{NIR + SWIR2}$$

Keterangan:

- NBR = Indeks *Normalized Burn Ratio*
- NIR = *Near Infrared* (Band 8A)
- SWIR2 = *Short Wavelength Infrared 2* (Band 12)

Tahap kelima adalah pembuatan citra area kebakaran. Pembuatan citra area kebakaran dengan indeks NBR dihitung dengan rumus sebagai berikut (PPPJL 2015).

$$\Delta NBR = NBR_{pre} - NBR_{post}$$

Keterangan:

- ΔNBR = Perubahan/selisih nilai NBR
- NBR_{pre} = Nilai NBR sebelum kebakaran
- NBR_{post} = Nilai NBR setelah kebakaran

Tahap keenam adalah ekstraksi data training sample untuk menduga area bekas kebakaran. Training sample dibuat menggunakan fitur Create Grid di QGIS dengan ukuran 20×20 meter, sesuai resolusi spasial Sentinel-2. Ekstraksi nilai piksel dilakukan dengan fitur Sample Raster Values terhadap NBR_{pre} , NBR_{post} , dan ΔNBR . Nilai rata-rata dan standar deviasi hasil ekstraksi digunakan sebagai acuan identifikasi area terbakar.

Penentuan area terbakar menggunakan indeks NBR dilakukan dengan ekstraksi piksel menggunakan fitur if-then di QGIS. Nilai ambang batas α (NBR pasca kebakaran) dan β

(selisih ΔNBR) digunakan sebagai syarat klasifikasi area terbakar. Suatu area dapat dikatakan area terbakar jika memenuhi syarat sebagai berikut (PPPJL 2015).

Syarat 1: jika $NBR_{post} \leq \alpha NBR$

Syarat 2: jika $\Delta NBR \geq \beta NBR$

Berdasarkan asumsi distribusi normal, nilai ambang batas yang dipilih adalah

$$\alpha NBR = \mu NBR_{post} + 2\sigma NBR_{post}$$

$$\beta NBR = \mu \Delta NBR + 2\sigma \Delta NBR$$

Keterangan:

αNBR : Nilai ambang batas untuk NBR_{post}

βNBR : Nilai ambang batas untuk ΔNBR

μNBR_{post} : Rata-rata nilai sample NBR_{post}

σNBR_{post} : Standar deviasi nilai sample

NBR_{post}

$\mu \Delta NBR$: Rata-rata nilai sample ΔNBR

$\sigma \Delta NBR$: Standar deviasi nilai sample ΔNBR

Pengelasan tingkat keparahan kebakaran dilakukan menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi dari data training ΔNBR . Klasifikasi tingkat keparahan kebakaran dikelaskan dengan tingkat keparahan rendah, sedang, dan tinggi. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (PPPJL 2015).

Rendah: $\mu \Delta NBR - 2\sigma \Delta NBR \leq \Delta NBR < \mu \Delta NBR - 1\sigma \Delta NBR$

Sedang : $\mu \Delta NBR - 1\sigma \Delta NBR \leq \Delta NBR < \mu \Delta NBR$

Tinggi : $\Delta NBR \geq \mu \Delta NBR$

Keterangan:

ΔNBR : Perubahan nilai NBR

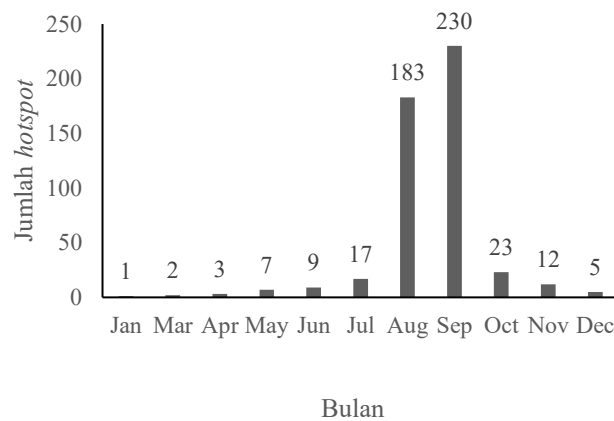
$\mu \Delta NBR$: Rata-rata nilai sample ΔNBR

$\sigma \Delta NBR$: Standar deviasi nilai sample ΔNBR

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hotspot dan Curah Hujan di Kabupaten Muaro Jambi

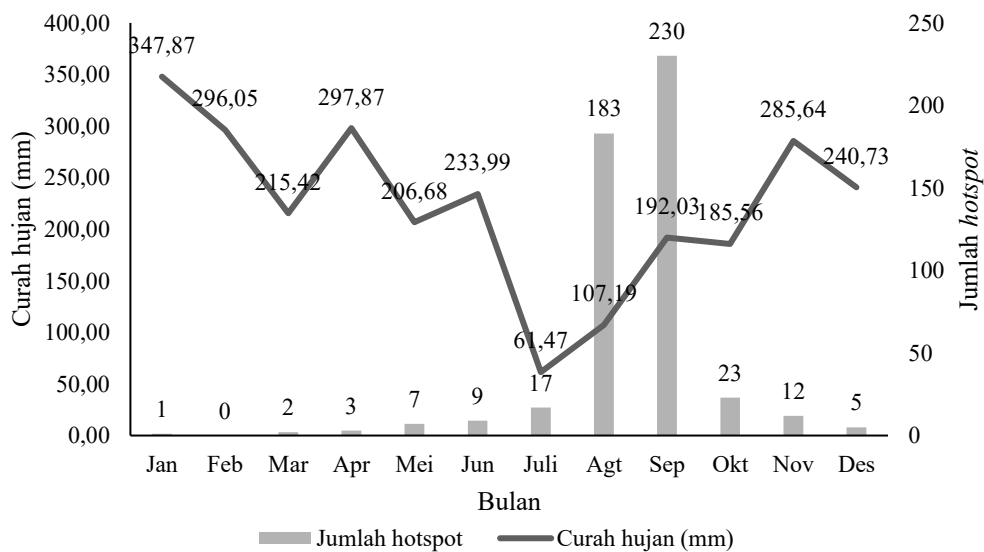
Pemantauan *hotspot* merupakan salah satu cara untuk mencegah meluasnya kebakaran hutan dan lahan. *Hotspot* dapat digunakan sebagai indikator kejadian kebakaran hutan dan lahan karena kemampuannya dalam mendeteksi suatu lokasi yang memiliki suhu relatif lebih tinggi dibandingkan dengan suhu disekitarnya (Endrawati 2016).



Gambar 2. Jumlah *hotspot* pada tahun 2024 di Kabupaten Muaro Jambi

Hotspot di Kabupaten Muaro Jambi menunjukkan fluktuasi setiap bulannya. Jumlah *hotspot* mulai mengalami peningkatan pada bulan Juli dan mencapai puncaknya pada bulan September (**Gambar 1**). Variasi ini dipengaruhi oleh cuaca dan iklim, terutama saat

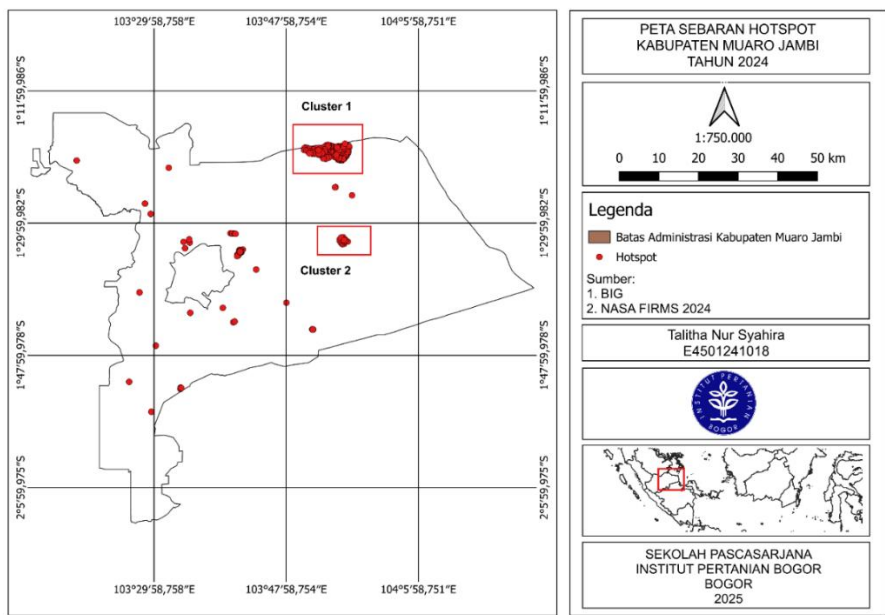
musim kemarau dengan curah hujan rendah (Saharjo & Velicia 2018). Kekeringan menurunkan kadar air vegetasi, meningkatkan risiko kematian tanaman dan kebakaran hutan (Prasasti *et al.* 2012).



Gambar 3. Distribusi *hotspot* dan curah hujan bulanan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024

Rata-rata curah hujan bulanan pada tahun 2024 adalah 222,54 mm. Pada Juli dan Agustus, curah hujan menurun signifikan seiring dengan meningkatnya jumlah *hotspot*, sedangkan pada Oktober hingga Desember, curah hujan meningkat disertai penurunan jumlah *hotspot*. Pola ini menunjukkan hubungan negatif antara curah hujan dan jumlah *hotspot* pada tahun 2024.

Hotspot juga dapat dianalisis secara spasial untuk menduga lokasi kejadian kebakaran hutan dan lahan. Lokasi terjadinya kebakaran dicirikan dengan adanya *hotspot* yang bergerombol atau membentuk *cluster* pada suatu area (Permen LHK No. 8 tahun 2018). Semakin banyak *hotspot* yang ditemukan, semakin besar pula potensi kejadian kebakaran pada lokasi tersebut (Endrawati 2016).



Gambar 4. Peta sebaran hotspot di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024

Sebaran *hotspot* yang ditunjukkan oleh **Gambar 4** menunjukkan adanya 2 *cluster hotspot*. Hasil visualisasi ini menunjukkan area yang diduga kuat mengalami kebakaran. Area ini dapat digunakan untuk pengambilan sampel kebakaran menggunakan citra satelit.

3.2. Area Kebakaran Metode Interpretasi Visual

Citra Sentinel-2 dipisahkan menjadi dua, yaitu citra sebelum kebakaran (*pre-fire*) dan citra setelah kebakaran (*post-fire*). Periode

perekaman citra Sentinel-2 yang dipilih untuk periode sebelum kebakaran adalah bulan Mei-Juli, sedangkan periode setelah kebakaran adalah bulan Agustus-Oktober. Area kebakaran di Kabupaten Muaro Jambi dapat dikenali secara visual berdasarkan perubahan warna pada citra komposit RGB di citra Sentinel-2. Contoh area kebakaran yang dapat diidentifikasi berada di Kecamatan Kumpeh (**Gambar 5**).



Gambar 5. Citra Sentinel-2 komposit RGB di Kecamatan Kumpeh tahun 2024: (a) periode sebelum kebakaran, (b) periode setelah kebakaran

Hasil interpretasi visual ini selanjutnya dibuat sebagai sampel area kebakaran. Pemilihan sampel juga didasarkan pada kemunculan *hotspot* pada area yang secara visual diduga sebagai area kebakaran. Sampel ini kemudian dijadikan sebagai acuan untuk

menganalisis area kebakaran secara digital berdasarkan nilai NBR.

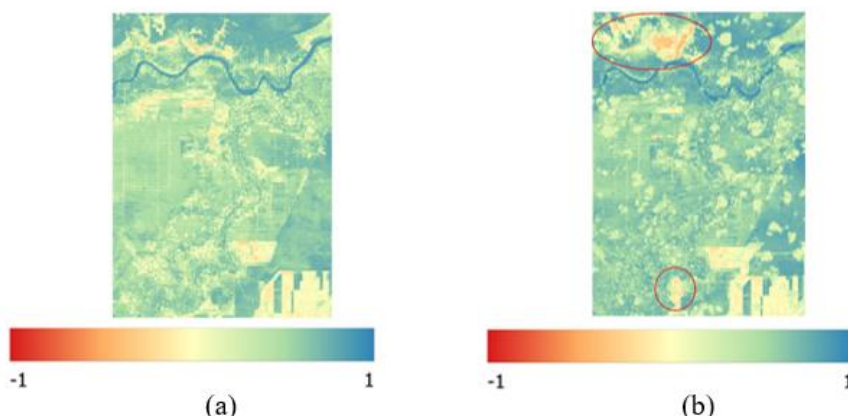
3.3. Area Kebakaran Metode Digital

Penentuan area kebakaran dengan metode digital dilakukan dengan indeks NBR. NBR menggunakan saluran *Near Infrared* (NIR) dan

panjang gelombang *Short Wave Infrared* (SWIR). Vegetasi sebelum terbakar akan memiliki nilai reflektansi yang tinggi terhadap NIR dan reflektansi rendah terhadap SWIR dan sebaliknya pada citra setelah kebakaran akan memiliki nilai reflektansi yang rendah pada NIR dan reflektansi yang tinggi terhadap SWIR.

Hasil indeks NBR pada **Gambar 6** menunjukkan terjadinya perubahan nilai antara NBR_{pre} dan NBR_{post}. Perubahan nilai ini ditunjukkan melalui perubahan warna terutama

pada dua lokasi yang diduga kebakaran yang ditandai dengan lingkaran merah (**Gambar 6 (b)**). Lokasi tersebut menghasilkan nilai NBR_{pre} yang diinterpretasikan mendekati nilai 1 dan nilai NBR_{post} yang diinterpretasikan mendekati nilai -1. Nilai NBR berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai NBR yang rendah atau mendekati -1 merupakan area terbakar dan nilai NBR yang tinggi atau mendekati 1 merupakan area yang mempunyai vegetasi cukup baik (Arrafi et al. 2022).



Gambar 6 Ekstraksi citra dengan indeks NBR di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024: (a) citra NBR_{pre}, (b) citra NBR_{post}

3.4. Ekstraksi Sampel Area Terbakar

Lahan terbakar yang sudah diketahui dengan interpretasi visual selanjutnya diambil sebanyak 11 sampel yang menyebar diseluruh

wilayah Kabupaten Muaro Jambi. **Tabel 1** menunjukkan hasil keseluruhan dari nilai rata-rata dan standar deviasi NBR_{pre}, NBR_{post}, dan Δ NBR dari 11 sampel yang telah diambil.

Tabel 1. Rata-rata dan standar deviasi NBR

Nilai	NBR _{pre}	NBR _{post}	Δ NBR
Rata-rata (mean)	0,407	-0,293	0,709
Standar deviasi	0,192	0,087	0,196

Rata-rata NBR_{pre} sebesar 0,407 mencerminkan tutupan vegetasi yang tinggi sebelum kebakaran, sementara penurunan nilai menjadi -0,293 pada NBR_{post} menunjukkan hilangnya vegetasi akibat kebakaran. Nilai Δ NBR sebesar 0,709 mengindikasikan perubahan tutupan lahan yang signifikan dari vegetasi menjadi lahan terbuka.

Berdasarkan nilai pada **Tabel 1**, selanjutnya dilakukan penentuan ambang batas. Nilai ambang batas merupakan batasan nilai piksel yang dianggap sebagai syarat-syarat dalam identifikasi area kebakaran. Ambang batas yang digunakan untuk menentukan area terbakar adalah $\mu + 2\sigma$ pada citra NBR_{post}

yang akan menghasilkan nilai α dan $\mu - 2\sigma$ pada citra Δ NBR yang akan menghasilkan nilai β (Suwarsono 2012).

Suatu piksel dinyatakan sebagai daerah terbakar jika memenuhi dua syarat ambang batas. Kedua syarat tersebut dapat memisahkan antara lahan yang terbakar dengan lahan yang bukan terbakar. Kedua syarat tersebut sebagai berikut.

Syarat 1 : If $NBR_{post} \leq -0,119$

Syarat 2 : If $\Delta NBR \geq 0,317$

3.5 Klasifikasi Tingkat Keparahan Kebakaran

Keparahan kebakaran dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk memperkirakan dampak pasca kebakaran (Keeley 2009). Pemanfaatan

indeks NBR dapat mempermudah proses klasifikasi tingkat keparahan kebakaran.

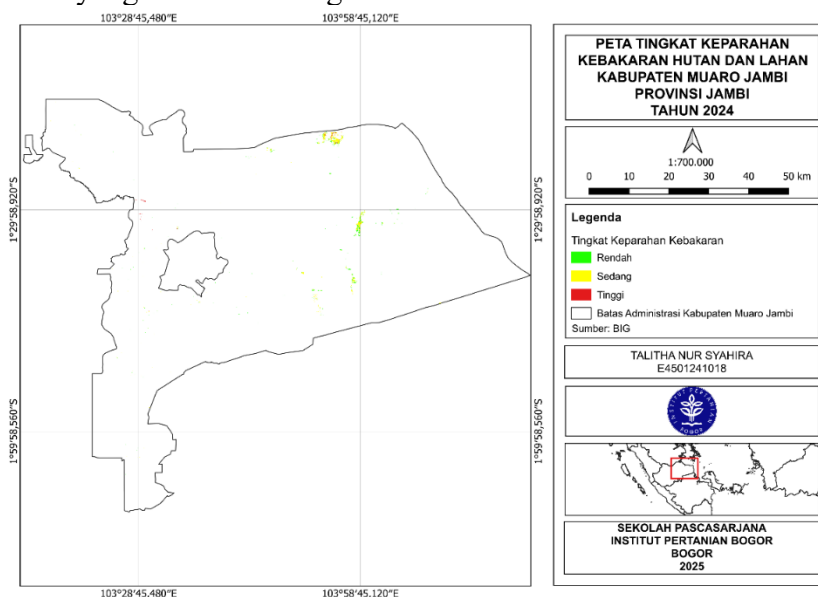
Klasifikasi tingkat keparahan ditentukan sebagai berikut (PPPJL 2015).

Tabel 2. Klasifikasi tingkat keparahan kebakaran

Tingkat Keparahan Kebakaran	Nilai NBR
Rendah	$0,317 \leq \Delta NBR < 0,513$
Sedang	$0,513 \leq \Delta NBR < 0,709$
Tinggi	$\Delta NBR \geq 0,709$

Hasil klasifikasi tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024 terlihat pada **Gambar 7**. Terdapat area bekas terbakar dengan tingkat keparahan kebakaran yang berbeda. Tingkat

keparahan tinggi ditunjukkan dengan warna merah, tingkat keparahan sedang ditunjukkan dengan warna kuning, dan tingkat keparahan rendah ditunjukkan dengan warna hijau.



Gambar 7. Tingkat keparahan kebakaran Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024

Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Kabupaten Muaro Jambi didominasi oleh tingkat keparahan sedang. Hal ini terlihat dari penampakan peta yang didominasi oleh warna

kuning. Luas area kebakaran berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan kebakaran ditunjukkan oleh **Tabel 3**.

Tabel 3. Luasan tingkat keparahan kebakaran di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024

Tingkat Keparahan	Luas (ha)	Persentase Keparahan (%)
Rendah	450,04	31,80
Sedang	869,53	61,45
Tinggi	95,45	6,75
Total	1415,02	100

Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi pada tahun 2024 mayoritas terjadi di lahan gambut. Luas kebakaran di lahan gambut adalah sebesar 1.232,66 hektar, sedangkan luas kebakaran di lahan non-gambut adalah sebesar 182,36 hektar. Kebakaran di lahan gambut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah curah hujan, tinggi muka

air, dan tingkat dekomposisi atau kematangan gambut.

Lahan gambut diklasifikasikan berdasarkan tingkat dekomposisi atau kematangannya menjadi tiga jenis, yaitu gambut fibrik, hemik, dan saprik. Gambut fibrik memiliki tingkat dekomposisi paling rendah, mengandung lebih dari 66% serabut, dan memiliki kadar air di atas 850%. Gambut

hemik merupakan gambut setengah matang, mengandung 33–66% serabut, dan memiliki kadar air sekitar 450–850%. Gambut saprik merupakan gambut paling matang, dengan

kandungan serabut kurang dari 33%, dan kadar air di bawah 450% (Masganti et al. 2017; Sitanggang et al. 2023).

Tabel 4. Luasan kebakaran gambut di Kabupaten Muaro Jambi

Jenis Gambut	Tingkat Keparahan	Luas (ha)
Hemik	Rendah	304,13
	Sedang	438,90
	Tinggi	9,03
	Total	752,06
Saprik	Rendah	75,23
	Sedang	356,70
	Tinggi	48,67
	Total	480,60

Kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi terjadi pada lahan gambut jenis hemik dan saprik. Tingkat kematangan gambut memengaruhi kerentanan terhadap kebakaran. Gambut yang lebih matang, seperti hemik dan saprik, cenderung memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan gambut fibrik, sehingga lebih mudah terbakar. Kadar air ini berkaitan erat dengan kelembaban gambut dan tinggi muka air tanah (Meingast et al. 2014).

Luas kebakaran tercatat lebih besar pada gambut hemik, namun tingkat keparahan kebakaran tinggi umumnya terjadi pada gambut saprik. Afriyanti et al. (2021) menyatakan bahwa semakin matang gambut, maka kandungan airnya semakin rendah, sehingga tingkat kekeringannya meningkat dan bagian yang terbakar pun lebih luas. Dengan demikian, upaya mitigasi kebakaran gambut perlu dilakukan secara menyeluruh terhadap seluruh jenis gambut, dengan perhatian khusus pada pencegahan pengeringan gambut saprik guna menekan tingkat keparahan kebakaran.

4.1. Kesimpulan

Jumlah hotspot di Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2024 mengalami peningkatan pada bulan Juli dan mencapai puncaknya pada bulan September. Jumlah hotspot dan curah hujan memiliki hubungan yang berbanding terbalik. Tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024 dapat diestimasi dengan menggunakan citra Sentinel-2 dengan nilai dari indeks NBR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa estimasi tingkat keparahan akibat kebakaran hutan dan lahan di

Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar tergolong sedang yaitu sebesar 61,45% dengan luasan 869,53 hektar. Kebakaran mayoritas terjadi di lahan gambut yaitu sebesar 87,11% dengan luasan 1.232,66 hektar, dengan tingkat keparahan tinggi umumnya berada di gambut jenis saprik.

Daftar Pustaka

- Afriyanti, Syarif M, Achnopa Y. 2021. Evaluasi tinggi muka air tanah gambut pada lahan pasca tambang di areal Hutan Lindung Gambut Londerang Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Agroecotenia* 4(2):29-40.
- Andiko JA, Darmawan A. 2019. Efisiensi Penggunaan Citra Multisensor untuk Pemetaan Tutupan Lahan. *Jurnal Sylva Lestari* 7(3):342-349.
- Arrafi M, Widayani P, Arjasakusuma S. 2024. Kajian multitemporal tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi menggunakan penginderaan jauh. *Aerospace Engineering* 1(3):1-14.
- Endrawati. 2016. *Analisis Data Titik Panas (Hotspot) dan Areal Kebakaran Hutan dan Lahan Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Fitria AS. 2019. Increasing the role as well as communities in the construction of forest fire through the strengthening of individual institutions in Muaro Jambi district. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat* 3(2):204-210.

- Keeley JE. 2009. Fire intensity, fire severity and burn severity: a brief review and suggested usage. *International Journal of Wildland Fire* 18:116-126.
- Masganti, Anwar K, Susanti MA. 2017. Potensi dan pemanfaatan lahan gambut dangkal untuk pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 11(1):43-52.
- Meingast KM, Falkowski MJ, Kane ES, Potvin LR, Benscoter BW, Smith AMS, Bourgeau-Chavez LL, Miller ME. 2014. Spectral detection of near-surface moisture content and water-table position in Northern Peatland ecosystem. *Remote Sensing of Environment* 152:536 -546.
- [PPPJL] Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. 2015. *Pedoman Pemanfaatan Data Landsat 8 untuk Deteksi Daerah Terbakar (Burned Area)*. Jakarta: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.
- Prasasti I, Boer R, Ardiansyah M, Buono A, Syaufina L, Vetritya Y. 2012. Analisis hubungan kode-kode SPBK (sistem peringkat bahaya kebakaran) dan *hotspot* dengan kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 2(2):101-101.
- Rahmi KIN, Febrianti N. 2020. Pemanfaatan data Sentinel-2 untuk analisis indeks area terbakar (*burned area*). *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia* 2(1):1-6.
- Rizqika SN, Prasetyo Y, Yusuf MA. 2022. Analisis akurasi perbandingan algoritma indeks kebakaran hutan (NBR, BAIS2, MIRBI, dan NDVI) berdasarkan citra Sentinel-2A (studi kasus: Taman Nasional Gunung Merbabu Provinsi Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi dan Geomatika* 5(1):1-8.
- Saharjo BH, Velicia WA. 2018. Peran curah hujan terhadap penurunan *hotspot* kebakaran hutan dan lahan di empat provinsi di Indonesia pada tahun 2015-2016. *Jurnal Silvikultur Tropika* 9(1):24-30.
- Sitanggang TNR, Nurhayati, Akbar AA. 2023. Karakteristik gambut di Kawasan Parit Demang Kota Pontianak. *Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang* 10(4):1-9.
- Suwarsono. 2012. Daerah bekas kebakaran hutan dan lahan (*burned area*) di Kalimantan. Tesis. Universitas Indonesia, Depok.
- Suwarsono R, Rokhmatuloh, Waryono T. 2013. Pengembangan model identifikasi daerah bekas kebakaran hutan dan lahan (*burned area*) menggunakan citra MODIS di Kalimantan. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital* 10(2):93-112.