



ESTIMASI TINGKAT KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN MUARO JAMBI PROVINSI JAMBI TAHUN 2024

TALITHA NUR SYAHIRA



**PROGRAM STUDI SILVIKULTUR TROPIKA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Estimasi Tingkat Keparahatan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi Tahun 2024” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Talitha Nur Syahira
E4501241018

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

TALITHA NUR SYAHIRA. Estimasi Tingkat Keparahan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi Tahun 2024. Dibimbing oleh BAMBANG HERO SAHARJO dan ATI DWI NURHAYATI.

Kabupaten Muaro Jambi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang seringkali mengalami kebakaran hutan dan lahan. Area bekas terbakar dapat diidentifikasi melalui pemantauan *hotspot* dan analisis citra satelit. Penelitian bertujuan menganalisis sebaran *hotspot* dan keterkaitannya dengan curah hujan serta melakukan estimasi tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2024 menggunakan citra Sentinel-2 dengan indeks NBR.

Sumber yang digunakan adalah data sebaran *hotspot* dari sensor VIIRS, curah hujan bulanan, citra Sentinel-2 di Kabupaten Muaro Jambi, sebaran lahan gambut, dan batas administrasi Kabupaten Muaro Jambi. Sumber diolah dengan *software* QGIS 3.38 untuk mengetahui area bekas terbakar serta tingkat keparahan kebakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah *hotspot* di Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2024 mengalami peningkatan khususnya pada bulan Juli dan mencapai puncaknya pada bulan September. Peningkatan jumlah *hotspot* diikuti dengan kecenderungan penurunan curah hujan sehingga keduanya memiliki kecenderungan hubungan yang berbanding terbalik.

Hotspot juga dianalisis secara spasial untuk mengetahui lokasi terjadinya kebakaran. *Hotspot* yang membentuk *cluster* diindikasikan sebagai daerah yang mengalami kejadian kebakaran. Analisis citra Sentinel-2 dilakukan untuk memperkuat dugaan tersebut. Citra Sentinel-2 diolah menjadi kombinasi RGB untuk melihat penampakan bumi yang sebenarnya sehingga didapatkan area kebakaran dengan metode interpretasi visual yang selanjutnya dibuat sebagai sampel area kebakaran.

Citra Sentinel-2 juga dianalisis dengan metode digital menggunakan indeks NBR untuk mengetahui nilai piksel area terbakar. Nilai piksel pada sampel area kebakaran dianalisis nilai rata-rata dan standar deviasinya untuk menentukan nilai ambang batas daerah terbakar, yaitu pada NBR setelah terbakar dan perubahan NBR. Nilai piksel pada perubahan NBR juga digunakan untuk menentukan klasifikasi tingkat keparahan kebakaran.

Estimasi tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024 berdasarkan indeks NBR dari citra Sentinel-2 menunjukkan bahwa sebagian besar area kebakaran hutan dan lahan berada pada tingkat keparahan sedang yaitu sebesar 61,45% dengan luasan 869,53 ha. Mayoritas kebakaran terjadi di lahan gambut yaitu sebesar 87,11% dan tingkat keparahan kebakaran tinggi mayoritas terjadi di lahan gambut jenis saprik.

Kata kunci: *hotspot*, kebakaran hutan dan lahan, NBR, Sentinel-2, tingkat keparahan.



SUMMARY

TALITHA NUR SYAHIRA. Estimated Severity Level of Forest and Land Fires in Muaro Jambi District, Jambi Province in 2024. Supervised by BAMBANG HERO SAHARJO and ATI DWI NURHAYATI.

Muaro Jambi District is one of the districts in Jambi Province that frequently experiences forest and land fires. Burned areas can be identified through hotspot monitoring and satellite imagery analysis. This study aims to analyze the spatial distribution of hotspots and their relationship with rainfall, as well as to estimate the severity level of forest and land fires in Muaro Jambi District in 2024 using Sentinel-2 imagery and the Normalized Burn Ratio (NBR) index.

The data sources used include hotspot distribution data from the VIIRS sensor, monthly rainfall data, Sentinel-2 imagery of Muaro Jambi District, peatland distribution maps, and the administrative boundary of Muaro Jambi District. These datasets were processed using QGIS 3.38 software to identify burned areas and assess fire severity levels. The results indicate that the number of hotspots in Muaro Jambi District in 2024 increased, particularly in July, reaching its peak in September. This increase in hotspots coincided with a decreasing trend in rainfall, indicating an inverse relationship between the two variables.

Hotspots were also analyzed spatially to determine the locations of fire events. Clusters of hotspots were identified as areas likely affected by fire. Sentinel-2 imagery was analyzed to corroborate these indications. The imagery was processed into RGB composites to visualize the Earth's surface, enabling visual interpretation to identify burned areas, which were then used as sample areas for further analysis.

Sentinel-2 imagery was also analyzed digitally using the NBR index to determine pixel values in burned areas. The mean and standard deviation of pixel values within the burned area samples were used to determine threshold values for burned areas based on post-fire NBR and NBR change (dNBR). Pixel values of dNBR were further used to classify fire severity levels.

The estimation of forest and land fire severity in Muaro Jambi District in 2024, based on the NBR index from Sentinel-2 imagery, showed that most burned areas were classified as moderate severity, accounting for 61.45% or 869.53 hectares. The majority of fires occurred in peatlands, comprising 87.11% of the total burned area, with high-severity fires predominantly occurring on sapric peat.

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



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ESTIMASI TINGKAT KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN MUARO JAMBI PROVINSI JAMBI TAHUN 2024

TALITHA NUR SYAHIRA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Silvikultur Tropika

**PROGRAM STUDI SILVIKULTUR TROPIKA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. Erianto Indra Putra, S.Hut., M.Si.

Judul Tesis : Estimasi Tingkat Keparahan Kebakaran Hutan dan Lahan di
Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi Tahun 2024
Nama : Talitha Nur Syahira
NIM : E4501241018

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Bambang Hero Saharjo, M.Agr.



Pembimbing 2:
Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, M.Sc.F.Trop.
NIP. 19631206 198903 1 004



Dekan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan:
Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, M.S.
NIP. 19650122 198903 1 002




Tanggal Ujian: 11 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

19 AUG 2025





PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah Kebakaran Hutan dan Lahan, dengan judul “Estimasi Tingkat Keparahannya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi Tahun 2024”.

Penulisan tesis ini dapat diselesaikan dengan baik karena bantuan dari beberapa pihak, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Hero Saharjo, M.Agr. dan Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi saran.
2. Ibu Dormince Magdalena Manossoh, Bapak Nurmansyah, Annisa Nur Fahira, Syahlia Nur Azizah, dan Izzat Ali sebagai keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
3. Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan Kementerian Kehutanan dan Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Sumber Daya Lahan Pertanian (BBPSI SDLP) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang telah membantu proses pengumpulan data.
4. Rian Dwirizqi Miftahul Huda, S.Hut. dan Jardel Abdul Fawaz, S.Hut. yang telah membantu dalam proses pengolahan data.
5. Silvikultur Tropika Angkatan 2024 yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan tesis ini.

Semoga tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Talitha Nur Syahira



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Kerangka Berpikir	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kebakaran Hutan dan Lahan	4
2.2 <i>Normalized Burn Ratio</i>	4
2.3 Tingkat Keparahan Kebakaran Hutan dan Lahan	5
III METODE PENELITIAN	7
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	7
3.2 Sumber Data	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kondisi Umum	11
4.2 <i>Hotspot</i> dan Curah Hujan di Kabupaten Muaro Jambi	13
4.3 Area Kebakaran Metode Interpretasi Visual	17
4.4 Area Kebakaran Metode Digital	19
4.5 Ekstraksi Sampel Area Terbakar	21
4.6 Nilai Ambang Batas Area Kebakaran	22
4.7 Klasifikasi Tingkat Keparahan Kebakaran	22
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	36

DAFTAR TABEL

1	Luasan tutupan lahan di Kabupaten Muaro Jambi	12
2	Rata-rata dan standar deviasi NBR	21
3	Klasifikasi tingkat keparahan kebakaran	23
4	Luasan tingkat keparahan kebakaran di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024	23
5	Luasan kebakaran gambut di Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan tingkat kematangannya	25

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan penelitian	7
2	Peta administrasi Kabupaten Muaro Jambi	11
3	Peta tutupan lahan di Kabupaten Muaro Jambi	13
4	Jumlah <i>hotspot</i> pada tahun 2024 di Kabupaten Muaro Jambi	14
5	Distribusi <i>hotspot</i> dan curah hujan bulanan di Kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2024	15
6	Jumlah <i>hotspot</i> per kecamatan pada tahun 2024 di Kabupaten Muaro Jambi	16
7	Peta sebaran <i>hotspot</i> di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024	16
8	Citra Sentinel-2 komposit RGB di Kecamatan Kumpeh tahun 2024:	18
9	Contoh lokasi interpretasi non kebakaran di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024: (a) area tidak terbakar, (b) area kosong	18
10	Ekstraksi citra dengan indeks NBR di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024	20
11	Ekstraksi citra delta NBR di Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi Tahun 2024	21
12	Tingkat keparahan kebakaran Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024	23
13	Luas kebakaran di Kabupaten Muaro Jambi tahun 2024	24

DAFTAR LAMPIRAN

14	Lampiran 1 Nilai rata-rata indeks NBR pada setiap sampel kebakaran yang diambil	32
15	Lampiran 2 Nilai standar deviasi indeks NBR pada setiap sampel yang diambil	33
16	Lampiran 3 Pengambilan sampel pada Citra Sentinel-2	34