

SKRIPSI

ANALISIS KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN TAHUN 2023 MENGUNAKAN ALGORITMA NBR DAN NDVI PADA CITRA LANDSAT-8 (Studi Kasus : Kabupaten Batanghari)



Disusun Oleh:

Muhammad Akhbar Aditya

NIM. 1825054

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN TAHUN 2023
MENGUNAKAN ALGORITMA NBR DAN NDVI
PADA CITRA LANDSAT-8
(Studi Kasus : Kabupaten Batanghari)**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Teknik
(ST) Stara Satu (S1) Teknik Geodesi S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Malang

Persetujuan ini diberikan kepada:

Muhammad Akhbar Aditya

NIM. 1825054

Dosen Pembimbing I **Menyetujui** **Dosen Pembimbing II**



Dedy Kurnia Sunarvo, ST., MT
NIP.Y. 1039500280



Fransisca Dwi Agustina, ST., M.Eng
NIP. P. 1012000582

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dedy Kurnia Sunarvo, ST., MT
NIP.Y. 1039500280



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Nama : Muhammad Akhbar Aditya
NIM : 1825054
Program Studi : Teknik Goedesi S-I
Judul Skripsi : ANALISIS KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN
TAHUN 2023 MENGGUNAKAN ALGORITMA NBR
DAN NDVI PADA CITRA LANDSAT-8 (Studi Kasus :
Kabupaten Batanghari)

Di perhatahankan di hadapan tim penguji skripsi jenjang Strata I (S-I) Pada :

Hari / Tanggal : Rabu, 5 Februari 2025

Telah dievaluasi dengan Nilai :

Panitia Ujian Skripsi
Ketua

Dedy Kurnia Sunarvo, ST., MT
NIP.Y. 1039500280

Dosen Penguji I

Dosen Pendamping

Dosen Penguji II

Feny Arafah, ST., MT
NIP.Y. 1031500516

Dedy Kurnia Sunarvo, ST., MT
NIP.Y. 1039500280

Adkha Yuliananda M., ST., MT
NIP. P. 1031700526

**ANALISIS KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN TAHUN 2023
MENGUNAKAN ALGORITMA NBR DAN NDVI
PADA CITRA LANDSAT-8
(Studi Kasus : Kabupaten Batanghari)**

Oleh : Muhammad Akhbar Aditya

**Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT
Dosen Pembimbing II : Fransisca Dwi Agustina, ST., MT.**

ABSTRAK

Kebakaran hutan dan lahan merupakan permasalahan lingkungan yang sering terjadi di Indonesia, khususnya di Provinsi Jambi. Kabupaten Batanghari termasuk wilayah yang rawan mengalami kebakaran hutan dan lahan akibat kondisi tutupan lahan serta pengaruh iklim. Kebakaran tersebut berdampak pada kerusakan ekosistem, penurunan kualitas lingkungan, serta terganggunya aktivitas masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan luasan kerapatan vegetasi serta mengklasifikasikan tingkat keparahan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Batanghari.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan memanfaatkan citra satelit Landsat 8 tahun 2022 dan 2023. Analisis kerapatan vegetasi dilakukan menggunakan indeks Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), sedangkan tingkat keparahan kebakaran dianalisis menggunakan algoritma Normalized Burn Ratio (NBR) dan delta NBR (dNBR).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan kerapatan vegetasi yang cukup signifikan serta dominasi tingkat keparahan kebakaran pada kelas rendah hingga sedang. Uji akurasi dilakukan menggunakan matriks konfusi untuk mengetahui tingkat ketelitian hasil klasifikasi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan dalam upaya mitigasi, pengelolaan, serta rehabilitasi wilayah terdampak kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Batanghari.

Kata kunci: Kebakaran Hutan Dan Lahan, NDVI, NBR, Penginderaan Jauh, SIG.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Akhbar Aditya
NIM : 1825054
Program Studi : Teknik Goedesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa SKRIPSI saya yang berjudul :

**ANALISIS KEPARAHAN KEBAKARAN HUTAN TAHUN 2023
MENGUNAKAN ALGORITMA NBR DAN NDVI
PADA CITRA LANDSAT-8
(Studi Kasus : Kabupaten Batanghari)**

yang saya tulis adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat atau saduran dari Skripsi orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 17 Februari 2025
Yang membuat pernyataan

Muhammad Akhbar Aditya
NIM. 1825054

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik. Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi Strata Satu serta untuk memperoleh gelar sarjana.

Dalam proses penyusunan Laporan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaiannya tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Program Studi Teknik Geodesi, atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Fransisca Dwi Agustina, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Program Studi Teknik Geodesi, yang telah memberikan masukan, saran, serta koreksi yang sangat bermanfaat.
3. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta bantuan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
4. Rekan dan sahabat penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, serta kontribusi pemikiran selama proses penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan laporan ini. Semoga Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Malang, 17 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI	iii
ABSTRAK.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Kebakaran Hutan	5
2.2 Sistem Informasi Geografis	6
2.3 Landsat-8	11
2.4 Titik <i>Hotspot</i>	12
2.5 <i>Normalized Burn Ratio</i> (NBR)	12
2.6 Kerapatan Vegetasi (NDVI).....	14
2.7 Penentuan Titik Sampel	15
2.8 Uji Akurasi	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Diagram Alir.....	21

3.4	Tahapan Pengolahan Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan 2022.....	42
4.2	Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2023	43
4.3	Hasil Klasifikasi NBR (<i>Normalized Burn Ratio</i>) Tahun 2022.....	44
4.4	Hasil Klasifikasi NBR (<i>Normalized Burn Ratio</i>) Tahun 2023.....	45
4.5	Analisis Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi Berdasarkan Indeks NDVI Tahun 2022 dan 2023.....	46
4.6	Analisis Perubahan Luas Kebakaran Berdasarkan indeks NBR Tahun 2022 dan 2023	48
4.7	Uji Akurasi	50
4.8	Keterbatasan Penelitian	52
4.9	dNDVI	53
4.10	dDNBR.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		56
5.1.	Kesimpulan	56
5.2.	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kebakaran Hutan	5
Gambar 2. 2 Komponen SIG.....	9
Gambar 2. 3 Penginderaan Jauh.....	10
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	19
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 3. 3 Tahap Pengunduhan	25
Gambar 3. 4 Batas Administrasi.....	25
Gambar 3. 5 Tahapan pengunduhan citra Landsat 8.....	26
Gambar 3. 6 Citra Landsat 8 untuk wilayah Kabupaten Batang	26
Gambar 3. 7 Pengunduhan Data Titik Hotspot	27
Gambar 3. 8 Data titik hotspot Kabupaten Batang.....	28
Gambar 3. 9 Add data	29
Gambar 3. 10 Data Citra.....	29
Gambar 3. 11 Tampilan Citra Landsat	29
Gambar 3. 12 <i>Add Data</i>	30
Gambar 3. 13 File Batas Administrasi	30
Gambar 3. 14 <i>Cropping Citra</i>	30
Gambar 3. 15 <i>Select Feature</i>	31
Gambar 3. 16 <i>Image Analysis</i>	31
Gambar 3. 17 <i>Clip</i>	31
Gambar 3. 18 Citra sesuai batas administrasi.....	32
Gambar 3. 19 <i>Arctoolbox</i>	32
Gambar 3. 20 <i>Spatial Analysis Tool</i>	32
Gambar 3. 21 <i>Map Algebra</i>	33
Gambar 3. 22 <i>Reclass</i>	33
Gambar 3. 23 Tampilan menu <i>Reclassify</i>	34
Gambar 3. 24 Citra yang telah diklasifikasi	34
Gambar 3. 25 Tampilan menu <i>Arctoolbox</i>	35

Gambar 3. 26 Tampilan menu <i>raster to polygon</i>	35
Gambar 3. 27 Atribut tabel sebelum dilakukan <i>dissolve</i>	35
Gambar 3. 28 Tampilan <i>Geoprocessing</i>	36
Gambar 3. 29 Tampilan menu Dissolve.....	36
Gambar 3. 30 Atribut tabel NDVI.....	36
Gambar 3. 31 NDVI Kabupaten Batang Hari	37
Gambar 3. 32 <i>Arctoolbox</i>	38
Gambar 3. 33 <i>Raster Calculator</i>	38
Gambar 3. 34 Data Raster NBR	38
Gambar 3. 35 <i>Reclassify</i>	39
Gambar 3. 36 <i>Classify</i>	39
Gambar 3. 37 Sesuaikan Kelas.....	39
Gambar 3. 38 <i>Arctoolbox</i>	40
Gambar 3. 39 <i>Raster To Polygon</i>	40
Gambar 3. 40 <i>Geoprocessing</i>	41
Gambar 3. 41 <i>Dissolve</i>	41
Gambar 3. 42 <i>Input Feature</i>	41
Gambar 4. 1 Hasil klasifikasi tutupan lahan sebelum kebakaran tahun 2022	42
Gambar 4. 2 Hasil klasifikasi tutupan lahan setelah kebakaran tahun 2023	43
Gambar 4. 3 Hasil klasifikasi NBR tahun 2022	44
Gambar 4. 4 Hasil klasifikasi NBR tahun 2023	45
Gambar 4. 5 Grafik perubahan tutupan lahan.....	47
Gambar 4. 6 Grafik perubahan NBR.....	49
Gambar 4. 7 Hasil dNDVI.....	55
Gambar 4. 8 Hasil dNBR	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kanal citra landsat-8.....	11
Tabel 2. 2 Tingkat Keparahan Kebakaran	13
Tabel 2. 3 Kelas Keparahan Kebakaran dNBR	14
Tabel 2. 4 Klasifikasi NDVI.....	15
Tabel 2. 5 Matrik Konfusi	17
Tabel 3. 1 Alat Penelitian	20
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian.....	20
Tabel 4. 1 Kelas Tutupan lahan tahun 2022	42
Tabel 4. 2 Nilai raster NDVI 2023	43
Tabel 4. 3 Kelas tutupan lahan tahun 2023	44
Tabel 4. 4 Nilai raster NBR 2022.....	44
Tabel 4. 5 Luas klasifikasi NBR 2022.....	45
Tabel 4. 6 Nilai Raster NBR tahun 2023.....	45
Tabel 4. 7 Luasan NBR tahun 2023	46
Tabel 4. 8 Perubahan Luas Kerapatan Vegetasi Berdasarkan Indeks NDVI	46
Tabel 4. 9 Perubahan Luas Kebakaran Berdasarkan indeks NBR Tahun 2022 dan 2023	48
Tabel 4. 10 Matrik uji akurasi	51
Tabel 4. 11 Matrik uji akurasi	51
Tabel 4. 12 Klasifikasi dNDVI.....	53
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan dNBR.....	55