

**MONITORING KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN (KARHUTLA)
TERHADAP PENINGKATAN GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
DI KOTA BANJARBARU TAHUN 2023**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Mencapai Derajat Strata Satu (S1)
Pendidikan Geografi



Disusun Oleh:

Elzanadia Puspita

2110115320026

**JURUSAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ELZANADIA PUSPITA
NIM. 2110115320026

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada tanggal 06 Mei 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1



Prof. Dr. Deasy Apisanty, M.Sc
NIP. 198112202006042002

Penguji 1



Dr. Eva Alviawati, S.Pd., M.Sc
NIP. 197911272008012009

Pembimbing 2



Muhammad Muhammin, S.Pd., M.Sc
NIP. 199210062024211001

Penguji 2



Aswin Nur Saputra, S.Pd., M.Sc
NIP. 199103152023211023

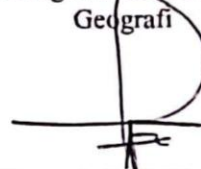
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Geografi
Tanggal 06 Mei 2025

Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu
Pengetahuan Sosial



Dr. H. Sidharta Advatma, M.Si.
NIP. 196710032002121001

Ketua Program Studi Pendidikan
Geografi



Dr. Hj. Karunia Puji Hastuti, M.Pd
NIP. 198202132003122001

HALAMAN PERSETUJUAN

MONITORING KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN (KARHUTLA)
TERHADAP PENINGKATAN GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
DI KOTA BANJARBARU TAHUN 2023

Oleh:

Elzanadia Puspita
NIM. 2110115320026

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Deasy Arisanty, M.Sc.
NIP. 198112202006042002



Muhammad Muhaemin, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199210062024211001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Geografi

Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Lambung Mangkurat

Banjarmasin, ... Mei 2025



Dr. Hj. Karunia Puji Hastuti, M.Pd
NIP. 198202132003122000

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elzanadia Puspita
NIM : 2110115320026
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Universitas : Lambung Mangkurat (ULM)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut didalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 19 Mei 2025



Elzanadia Puspita
NIM. 2110115320026

INTISARI

Monitoring Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) terhadap Peningkatan Gas Karbon Monoksida (CO) Di Kota Banjarbaru Tahun 2023

Oleh: Elzanadia Puspita (2110115320026)

Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Lambung Mangkurat

Kota Banjarmasin

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) merupakan permasalahan lingkungan yang signifikan di Indonesia, termasuk di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Karhutla menimbulkan efek secara langsung pada ekosistem, seperti peningkatan emisi gas di atmosfer. Gas karbon monoksida (CO) adalah satu diantara gas buangan yang muncul saat karhutla terjadi, gas ini berdampak pada kesehatan dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh karhutla terhadap peningkatan konsentrasi gas CO menggunakan penginderaan jauh. Data titik panas (*hotspot*) dari SiPongi digunakan sebagai indikator kejadian karhutla, sementara konsentrasi gas CO diperoleh dari citra Sentinel-5P yang diolah melalui *Google Earth Engine* (GEE). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah *hotspot* berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi CO di atmosfer. Konsentrasi tertinggi terjadi pada bulan September saat karhutla mencapai puncaknya, oleh karena itu pemantauan *hotspot* dan mitigasi dini sangat diperlukan untuk mengurangi dampak karhutla.

Kata Kunci: Kebakaran hutan dan lahan, *hotspot*, konsentrasi CO

ABSTRACT

Monitoring of Forest and Land Fires on the Increase of Carbon Monoxide (CO) Gas in Banjarbaru City in 2023

By: Elzanadia Puspita (2110115320026)

Geography Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education,
Lambung Mangkurat University
Banjarmasin City

Forest and land fires are a significant environmental problem in Indonesia, including in Banjarbaru City, South Kalimantan. Forest and land fires have direct effects on the ecosystem, such as increasing gas emissions in the atmosphere. Carbon monoxide (CO) gas is one of the exhaust gases that appears when forest and land fires occur, this gas has an impact on health and the environment. This research aims to analyze the effect of forest and land fires on increasing CO gas concentrations using remote sensing. Hotspot data from SiPongi is used as an indicator of forest and land fire events, while CO gas concentrations are obtained from Sentinel-5P imagery processed via Google Earth Engine (GEE). The results of this study show that the number of hotspots is directly proportional to the increase in CO concentration in the atmosphere. The highest concentration occurs in September, when forest and land fires reach their peak. Therefore, hotspot monitoring and early mitigation are very necessary to reduce the impact of forest and land fires.

Keywords: *forest and land fires, hotspot, CO concentration*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Monitoring Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) terhadap Peningkatan Gas Karbon Monoksida (CO) Di Kota Banjarbaru Tahun 2023”** serta Shalawat dan salam tidak lupa penulis panjatkan kepada Baginda Muhammad SAW dan para pengikutnya sampai akhir zaman. Penulisan Skripsi ini merupakan satu diantara syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) di Prodi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Lambung Mangkurat. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik karena banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan, arahan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Sunarno Basuki, Drs., M.Kes, AIFO selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Hj. Karunia Puji Hastuti, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas lambung Mangkurat yang telah memberikan motivasi dalam proses penyelesaian pendidikan.
4. Ibu Prof. Dr. Deasy Arisanty, M.Sc dan Bapak Muhammad Muhaimin, S.Pd., M.Sc selaku dosen Pembimbing I dan dosen Pembimbing II yang telah banyak memberi bimbingan, arahan dan motivasi dari awal penyusunan skripsi hingga skripsi ini selesai.
5. Ibu Dr. Eva Alviawati, S.Pd., M.Sc dan Bapak Aswin Nur Saputra, S.Pd., M.Sc selaku dosen Penguji I dan dosen Penguji II yang telah banyak mengarahkan dan memberikan saran sehingga skripsi ini selesai.
6. Bapak dan Ibu dosen pada Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan pembelajaran, arahan, saran dan motivasi sehingga skripsi ini selesai.

7. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Munadi, SP dan Ibu Eni Puspita Wati Wahyuni Handayani, SH atas segala kasih sayang, doa serta dukungan moral dan material yang tak ternilai selama ini. Semoga segala pengorbanan dan ketulusan yang telah diberikan menjadi sumber keberkahan dan kebahagiaan dunia maupun akhirat.
8. Ketiga saudara/i penulis Rifki Alfredo, Oreza Tiszela Satifa, dan Muhammad Riski Sanjaya yang telah memberikan banyak motivasi dan dukungan kepada penulis. Terima kasih atas kehadiran dan kebersamaan yang telah menjadi sumber kekuatan bagi penulis.
9. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Geografi angkatan 2021, khususnya Marlina, Rahayu Surya Pratiwi, Hairiyah, Nor Syifa, Norhatimah, Dewi Sartika, Maria Ulfah dan Desnita Mella Arinda selaku teman yang telah kebersamai penulis selama ini, serta semua pihak yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Kepada diri sendiri yang telah berusaha maupun berdoa sehingga dapat menyelesaikan studi dan tugas akhir Program Sarjana Pendidikan Geografi Universitas Lambung Mangkurat dengan tepat waktu.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi ini. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan serta memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarmasin, 20 April 2025

Penulis

Elzanadia Puspita

NIM. 2110115320026

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan	7
D. Manfaat	7
E. Asumsi dan Batasan Penelitian.....	8
F. Ruang Lingkup	10
G. Definisi Operasional	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Kajian Pustaka	12
1. Kebakaran Hutan dan Lahan	12
2. Tanah Gambut	15
3. Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	18
4. Gas Rumah Kaca (GRK).....	20
5. Karbon Monoksida (CO).....	21
6. Polusi Udara	24
7. Penginderaan Jauh untuk Karhutla.....	27
8. <i>Google Earth Engine</i> (GEE)	29
9. Citra Satelit Sentinel-5 Precursor (S5P).....	31

B. Keaslian Penelitian	35
C. Kerangka Berpikir.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Rancangan Penelitian.....	41
B. Lokasi Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel.....	44
D. Variabel Penelitian.....	46
E. Sumber Data Penelitian	47
F. Teknik Pengumpulan Data.....	47
G. Pengolahan dan Analisis Data	48
H. Diagram Alir Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Deskripsi Wilayah.....	55
1. Letak, Batas, dan Luas Kota Banjarbaru	55
2. Kondisi Tanah, Geologi, dan Topografi.....	59
3. Kondisi Iklim.....	68
4. Kondisi Hidrologi.....	72
5. Kondisi Sosial dan Ekonomi	75
B. Hasil.....	81
1. Distribusi Titik <i>Hotspot</i> di Kota Banjarbaru Tahun 2023	81
2. Konsentrasi Gas Karbon Monoksida (CO) di Kota Banjarbaru Tahun 2023	85
3. Analisis Statistik Jumlah Titik <i>Hotspot</i> dengan Konsentrasi Gas CO.....	126
C. Pembahasan	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	144
A. Kesimpulan	144
B. Saran	145
DAFTAR PUSTAKA.....	147

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU).....	25
Tabel 2. 2 Produk Pada Sentinel-5P Level 2	32
Tabel 2. 3 Bands Dataset CO NRTI Level 3.....	33
Tabel 2. 4 Keaslian Penelitian	35
Tabel 3. 1 Sampel Penelitian (Titik Hotspot)	45
Tabel 3. 2 Variabel Penelitian.....	47
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Kota Banjarbaru.....	57
Tabel 4. 2 Data Curah Hujan Kota Banjarbaru Tahun 2023.....	68
Tabel 4. 3 Jumlah Curah Hujan (mm) Kota Banjarbaru Tahun 2014 - 2023.....	68
Tabel 4. 4 Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson.....	69
Tabel 4. 5 Klasifikasi Iklim Di Kota Banjarbaru Tahun 2014 - 2023.....	70
Tabel 4. 6 Sungai-Sungai Di Kota Banjarbaru	72
Tabel 4. 7 Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk, dan Rasio Jenis Kelamin di Kota Banjarbaru 2023	76
Tabel 4. 8 Jumlah Sekolah, Siswa dan Guru Di Kota Banjarbaru Tahun Ajaran 2022/2023	76
Tabel 4. 9 Jenis Kegiatan Utama Penduduk Kota Banjarbaru Tahun 2023.....	78
Tabel 4. 10 Jenis Pekerjaan Kota Banjarbaru Tahun 2023	78
Tabel 4. 11 Jumlah PDRB Kota Banjarbaru.....	79
Tabel 4. 12 Jumlah Titik Hotspot di Kota Banjarbaru Tahun 2023.....	82
Tabel 4. 13 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-1 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	89
Tabel 4. 14 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-2 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	91
Tabel 4. 15 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-3 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	94
Tabel 4. 16 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-4 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	97
Tabel 4. 17 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-5 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	101
Tabel 4. 18 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-6 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	105
Tabel 4. 19 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-7 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	110
Tabel 4. 20 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-8 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	115
Tabel 4. 21 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-9 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	117
Tabel 4. 22 Konsentrasi CO Saat Kejadian Karhutla Ke-10 Di Kota Banjarbaru Tahun 2023	120
Tabel 4. 23 Hasil Uji Normalitas	127
Tabel 4. 24 Hasil Uji Linearitas Di SPSS	129
Tabel 4. 25 Variabel untuk Regresi Linier Sederhana	132
Tabel 4. 26 Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Di SPSS.....	133
Tabel 4. 27 Hasil Koefisien Determinasi Di SPSS	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran.....	40
Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian	43
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian.....	54
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Banjarbaru.....	58
Gambar 4. 2 Peta jenis tanah Kota Banjarbaru	62
Gambar 4. 3 Peta geologi Kota Banjarbaru	65
Gambar 4. 4 Peta topografi Kota Banjarbaru.....	67
Gambar 4. 5 Peta sebaran titik hotspot di Kota Banjarbaru tahun 2023	84
Gambar 4. 6 Konsentrasi CO sebelum kejadian karhutla di Kota Banjarbaru 2023.....	87
Gambar 4. 7 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-1	89
Gambar 4. 8 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-1 di Kota Banjarbaru 2023.....	90
Gambar 4. 9 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-2.....	92
Gambar 4. 10 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-2 di Kota Banjarbaru 2023.....	93
Gambar 4. 11 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-3.....	95
Gambar 4. 12 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-3 di Kota Banjarbaru 2023.....	96
Gambar 4. 13 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-4.....	98
Gambar 4. 14 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-4 di Kota Banjarbaru 2023.....	99
Gambar 4. 15 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-5.....	102
Gambar 4. 16 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-5 di Kota Banjarbaru 2023.....	103
Gambar 4. 17 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-6.....	105
Gambar 4. 18 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-6 di Kota Banjarbaru 2023.....	106
Gambar 4. 19 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-7.....	112
Gambar 4. 20 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-7 di Kota Banjarbaru 2023.....	113
Gambar 4. 21 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-8.....	115
Gambar 4. 22 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-8 di Kota Banjarbaru 2023.....	116
Gambar 4. 23 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-9.....	118
Gambar 4. 24 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-9 di Kota Banjarbaru 2023.....	119
Gambar 4. 25 Grafik konsentrasi CO kejadian ke-10.....	121
Gambar 4. 26 Konsentrasi CO saat kejadian karhutla ke-10 di Kota Banjarbaru 2023.....	122
Gambar 4. 27 Konsentrasi CO sesudah kejadian karhutla di Kota Banjarbaru 2023	125
Gambar 4. 28 Grafik tingkat konsentrasi CO dari kejadian karhutla tahun 2023	141

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Script JavaScript Karbon Monoksida (CO).....	156
Lampiran 2. Data Hotspot dari SiPongi.....	157
Lampiran 3. Screenshots Olah Data di GEE.....	161
Lampiran 4. Output Uji Normalitas	163
Lampiran 5. Output Uji Linearitas.....	163
Lampiran 6. Output Regresi Linier Sederhana	164