

**POLA PERSEBARAN TITIK PANAS (*HOTSPOT*) DI KALIMANTAN
TIMUR SAAT KEJADIAN EL NINO MODERAT DAN KUAT TAHUN
2023/2024**



Najmu Laila

1411621032

Skripsi ini ditulis dan disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.)

PROGRAM STUDI GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN HUKUM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

ABSTRAK

Najmu Laila. 1411621032. Pola Persebaran Titik Panas (*Hotspot*) di Kalimantan Timur Saat Kejadian El Nino Moderat dan Kuat Tahun 2023/2024. Skripsi. Jakarta: Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta, 2025.

Tahun 2023-2024 merupakan tahun terjadinya El Nino dengan peningkatan jumlah *hotspot* dan kejadian kebakaran hutan, salah satu wilayahnya yaitu Kalimantan Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola persebaran titik panas (*hotspot*) di Kalimantan Timur saat kejadian El Nino moderat dan kuat tahun 2023/2024. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua *hotspot* yang terdeteksi di wilayah Kalimantan Timur selama kejadian El Nino dengan sampel sebanyak 3.346 *hotspot* berdasarkan kategori El Nino moderat, kuat, dan sangat kuat dari bulan Juni 2023 hingga April 2024. Pengumpulan data menggunakan data sekunder dengan data *hotspot* berasal dari situs SiPongi+ milik Kementerian Kehutanan. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan metode *Kernel Density Estimation* (KDE) dan *Nearest Neighbor Analysis* (NNA) untuk menganalisis pola persebaran *hotspot*. Hasil penelitian menunjukkan selama periode El Nino 2023/2024, persebaran *hotspot* cenderung mengelompok dan terkonsentrasi di Kutai Timur, Kutai Kartanegara, dan Berau. *Hotspot* terbanyak ditemukan saat curah hujan rendah dan suhu tinggi, terutama pada puncak kemarau Agustus–September yang bertepatan dengan fase El Nino kuat. Aktivitas pembukaan lahan dengan cara dibakar juga memperburuk jumlah *hotspot*. Setelah masa tanam dimulai, pembakaran menurun sehingga jumlah *hotspot* pun berkurang.

Kata kunci: *hotspot*, El Nino, pola persebaran, kebakaran hutan

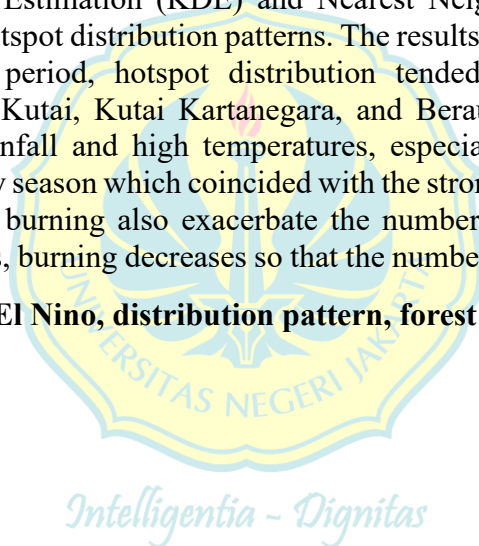
Intelligentia - Dignitas

ABSTRACT

Najmu Laila. 1411621032. Spatial Distribution Pattern of Hotspots in East Kalimantan During Moderate and Strong El Nino Events in 2023/2024. Thesis. Jakarta: Geography Program, Faculty of Social Sciences and Law, Universitas Negeri Jakarta, 2025.

The year 2023-2024 is the year of El Nino with an increase in the number of hotspots and forest fires, one of the areas is East Kalimantan. This study aims to determine the distribution pattern of hotspots in East Kalimantan during moderate and strong El Nino events in 2023/2024. The research method used is a descriptive method with a quantitative approach. The population in this study were all hotspots detected in the East Kalimantan region during the El Nino event with a sample of 3,346 hotspots based on moderate, strong, and very strong El Nino categories from June 2023 to April 2024. Data collection uses secondary data with hotspot data coming from the Ministry of Forestry's SiPongi+ site. The data analysis technique used Kernel Density Estimation (KDE) and Nearest Neighbor Analysis (NNA) methods to analyze hotspot distribution patterns. The results showed that during the 2023/2024 El Nino period, hotspot distribution tended to be clustered and concentrated in East Kutai, Kutai Kartanegara, and Berau. Most hotspots were found during low rainfall and high temperatures, especially at the peak of the August-September dry season which coincided with the strong El Nino phase. Land clearing activities by burning also exacerbate the number of hotspots. After the planting period begins, burning decreases so that the number of hotspots decreases.

Keywords: hotspot, El Nino, distribution pattern, forest fire



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
Penanggung Jawab
Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum



No	Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Lia Kusumawati, S.Si., M.Eng.</u> NIP. 19770323002122006 Ketua		04/08/2025
2.	<u>Prof. Dr. Muzani, Dipl-Geo, M.Si.</u> NIP. 196011202000031001 Penguji Ahli I		04/08/2025
3.	<u>Ilham Badaruddin Mataburu, M.Si.</u> NIP. 197405192008121001 Penguji Ahli II		01/08/2025
4.	<u>Dra. Asma Irma Setianingsih, M.Si.</u> NIP. 196510281990032002 Dosen Pembimbing I		04/08/2025
5.	<u>Dr. Aris Munandar, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197708022005011003 Dosen Pembimbing II		04/08/2025

Tanggal Lulus: 23 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan penuh kejujuran, saya atas nama :

Nama : Najmu Laila
NIM : 1411621032
Program Studi : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial dan Hukum
Universitas : Universitas Negeri Jakarta

Dengan hormat menyatakan jika :

1. Skripsi ini adalah asli dan saya belum pernah mengajukannya untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Jakarta atau di universitas lain.
2. Skripsi ini adalah hasil dari gagasan saya sendiri; rumusan penelitian saya tidak didukung oleh apa pun selain bimbingan dan arahan dari dosen pembimbing saya.
3. Tidak ada pendapat atau karya yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain dalam skripsi ini, kecuali jika ditulis secara tertulis dan nama pengarang tercantum secara jelas di daftar pustaka.
4. Saya bersungguh-sungguh membuat pernyataan ini. Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar saya atas skripsi ini jika dikemudian hari terdapat kesalahan dalam pernyataan ini, serta sanksi tambahan yang berlaku di universitas ini.

Jakarta, 05 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



METERAI
TEMPEL
65BF8AMX431518629

Najmu Laila

1411621032

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: (021) 4894221
Laman: lib.unj.ac.id.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Najmu Laila
NIM : 1411621032
Fakultas/Prodi : Ilmu Sosial dan Hukum/S1 Geografi
Alamat Surel : najmulaila19@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas Karya Ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-Lain (.....)

yang berjudul: **Isi Judul Karya Ilmiah Disini**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, dan mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan/atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 04 Agustus 2025

Najmu Laila

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan,”

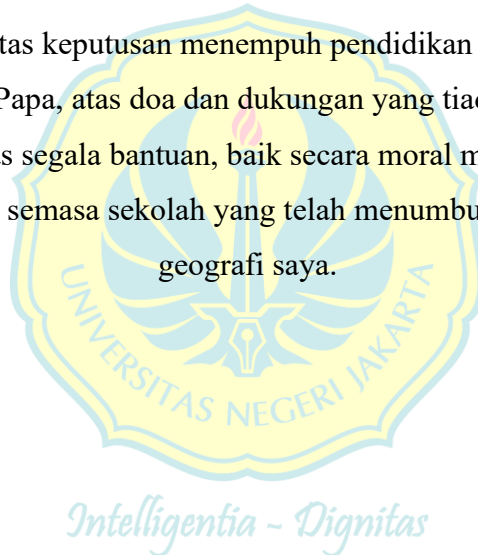
(QS. Al-‘Alaq: 1)

“Di dalam kesulitan pun kamu tidak boleh lari, Janganlah berbalik, Janganlah menyerah, Tetap harus kamu coba”

(Lucky Seven – JKT48)

Dengan penuh rasa syukur, saya persembahkan skripsi ini kepada:

Diri saya sendiri atas keputusan menempuh pendidikan di bidang Geografi.
Kepada Mama dan Papa, atas doa dan dukungan yang tiada henti, serta kepada
Mpo dan Kakak atas segala bantuan, baik secara moral maupun materiil. Juga
kepada guru geografi semasa sekolah yang telah menumbuhkan semangat belajar
geografi saya.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pola Persebaran Titik Panas (*Hotspot*) di Kalimantan Timur Saat Kejadian El Nino Moderat dan Kuat Tahun 2023/2024". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1 (S1) pada Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis pola persebaran titik panas di Kalimantan Timur selama kejadian El Nino moderat dan kuat tahun 2023/2024. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai pola dan faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi titik panas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi upaya mitigasi dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan di Indonesia, khususnya di wilayah Kalimantan Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan tersusun tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, khususnya kepada Ibu Dra. Asma Irma Setianingsih, M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dorongan yang tiada henti dalam proses penyusunan skripsi ini dan Bapak Dr. Aris Munandar, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran dan masukan yang berharga dalam penyempurnaan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan karya ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Firdaus Wajdi, S.Th.I., M.A., PhD., selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melanjutkan studi di lingkungan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum.
2. Ibu Dr. Kurniawati, M.Si., Bapak Dr. Aris Munandar, M.Si., dan Bapak Dr. Abdul Haris Fatgehipon, M.Si., selaku jajaran Wakil Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Ilham Badaruddin Mataburu, S.Si., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta.

4. Bapak Dr. Sucahyanto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Segenap jajaran Dosen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta, yang telah dengan penuh dedikasi memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
6. Mba Syifa dan Mas William selaku staff administrasi Program Studi Geografi Universitas Negeri Jakarta yang telah banyak membantu dalam memfasilitasi proses administrasi perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini selesai.
7. Kedua orang tua serta kakak-kakak penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan material, sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Teman-teman Pecel, yaitu Nurul Tri Mutmainah, Eka Putri Handayani, dan Laire Kanya Ramadhanti yang selalu menemani dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan hingga proses pembuatan skripsi ini.
9. Teman-teman Program Studi Geografi, terutama Laguna, yang telah menjadi teman seperjuangan sepanjang perkuliahan.
10. Anak-anak sanggar tari ibukota, terutama Cornelia Syafa Vanisa, Shania Gracia, Mutiara Azzahra, dan Marsha Lenathea yang telah menjadi sumber semangat dan energi positif dalam menjalani proses ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari berbagai pihak untuk penyempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berbagai pihak yang berkepentingan.

Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan memberikan hasil yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kepentingan praktis di lapangan.

Jakarta, Juni 2025

Penulis

Najmu Laila

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 ENSO	8
2.2 Titik Panas.....	9
2.3 Pola Persebaran	12
2.4 Satelit TERRA/AQUA.....	13
2.5 Penelitian Relevan.....	14
2.6 Kerangka Berpikir.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Tujuan Penelitian.....	18
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.4 Populasi dan Sampel	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data	18

3.6	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	20
3.6.1	Data <i>Hotspot</i>	20
3.6.2	Data Curah Hujan.....	22
3.6.3	Data Suhu Permukaan Tanah	22
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	24
4.2	Hasil Penelitian	25
4.2.1	Indeks Nino	25
4.2.2	Persebaran <i>Hotspot</i>	27
4.2.3	Pola Spasial <i>Hotspot</i>	35
4.2.4	Curah Hujan dan Suhu Permukaan	42
4.3	Pembahasan.....	53
4.4	Keterbatasan Penelitian.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		67

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 10 Provinsi dengan Luas Kebakaran Hutan dan Lahan Terbesar di Indonesia Tahun 2018-2023 (Sumber: KLHK)	3
Tabel 2. Kelas Tingkat Kepercayaan Hotspot (Sumber: Giglio et al., 2020).....	10
Tabel 3. Penelitian Relevan.....	14
Tabel 4. Sumber Data Penelitian	19
Tabel 5. Nilai Indeks Nino3.4 Pada Bulan Juni 2023 – April 2024 (Sumber: Bureau of Meteorology).....	26
Tabel 6. Jumlah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Moderat (Sumber: Situs Sipongi ⁺)	28
Tabel 7. Jumlah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Kuat (Sumber: Situs Sipongi ⁺)	30
Tabel 8. Jumlah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Sangat Kuat (Sumber: Situs Sipongi ⁺)	32
Tabel 9. Jumlah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino 2023-2024 (Sumber: Situs Sipongi ⁺)	33
Tabel 10. Persentase Kenaikan Hotspot di Kalimantan Timur Pada Bulan Juni 2023 – April 2024 (Sumber: Olah data).....	34
Tabel 11. Jumlah Hotspot di Kalimantan Timur Berdasarkan Curah Hujan (El Nino Moderat) (Sumber: Hasil Analisis)	43
Tabel 12. Jumlah Hotspot Berdasarkan Suhu Permukaan Tanah di Kalimantan Timur (El Nino Moderat) (Sumber: Hasil Analisis)	45
Tabel 13. Jumlah Hotspot Berdasarkan Curah Hujan di Kalimantan Timur (El Nino Kuat) (Sumber: Hasil Analisis).....	47
Tabel 14. Jumlah Hotspot Berdasarkan Suhu Permukaan Tanah di Kalimantan Timur (El Nino Kuat) (Sumber: Hasil Analisis)	49
Tabel 15. Jumlah Hotspot Berdasarkan Curah Hujan di Kalimantan Timur (El Nino Sangat Kuat) (Sumber: Hasil Analisis).....	51
Tabel 16. Jumlah Hotspot Berdasarkan Suhu Permukaan Tanah di Kalimantan Timur (El Nino Sangat Kuat) (Sumber: Hasil Analisis)	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Indeks Nino3.4 (Sumber: Bureau of Meteorology)	2
Gambar 2. Grafik Data Hotspot (Sumber: KLHK)	4
Gambar 3. Gambaran Hotspot (Verma, 2017)	11
Gambar 4. Pola Penyebaran Clustered	13
Gambar 5. Pola Penyebaran Random	13
Gambar 6. Pola Penyebaran Regular	13
Gambar 7. Kerangka Berpikir	17
Gambar 8. Continuum nilai nearest neighbour statistic T	21
Gambar 9. Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 10. Lokasi Penelitian (Provinsi Kalimantan Timur)	25
Gambar 11. Peta Sebaran Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Moderat (Sumber: Olah data)	27
Gambar 12. Peta Sebaran Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Kuat (Sumber: Olah data)	29
Gambar 13. Peta Sebaran Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Sangat Kuat (Sumber: Olah data)	31
Gambar 14. Peta Kepadatan Hotspot El Nino Moderat (Sumber: Hasil Analisis)	36
Gambar 15. NNR Values Hotspot Kalimantan Timur Saat El Nino Moderat (Sumber: Hasil Analisis)	37
Gambar 16. Peta Kepadatan Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Kuat (Sumber: Hasil Analisis)	38
Gambar 17. NNR Values Hotspot Kalimantan Timur Saat El Nino Kuat (Sumber: Hasil Analisis)	39
Gambar 18. Peta Kepadatan Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Sangat Kuat (Sumber: Hasil Analisis)	40
Gambar 19. NNR Values Hotspot Kalimantan Timur Saat El Nino Sangat Kuat (Sumber: Hasil Analisis)	41
Gambar 20. Peta Curah Hujan Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Moderat (Sumber: Hasil Analisis)	42

Gambar 21. Peta Suhu Permukaan Tanah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Moderat (Sumber: Hasil Analisis).....	44
Gambar 22. Peta Curah Hujan Hotspot di Kalimantan Saat El Nino Kuat (Sumber: Hasil Analisis)	46
Gambar 23. Peta Suhu Permukaan Tanah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Kuat (Sumber: Hasil Analisis).....	48
Gambar 24. Peta Curah Hujan Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Sangat Kuat (Sumber: Hasil Analisis).....	50
Gambar 25. Peta Suhu Permukaan Tanah Hotspot di Kalimantan Timur Saat El Nino Sangat Kuat (Sumber: Hasil Analisis).....	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Skripsi	64
Lampiran 2. Kartu Seminar Skripsi	64
Lampiran 3. Hasil Uji Turnitin.....	65
Lampiran 4. Bukti Submit Artikel.....	65
Lampiran 5. Surat Penelitian.....	66



Intelligentia - Dignitas