



**ANALISIS HOTSPOT UNTUK MEMETAKAN AREA KEBAKARAN
HUTAN DAN LAHAN DI PULAU KALIMANTAN**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
NOOR JANNAH
NIM. 2011017220005**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2024**



**ANALISIS HOTSPOT UNTUK MEMETAKAN AREA KEBAKARAN
HUTAN DAN LAHAN DI PULAU KALIMANTAN**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
NOOR JANNAH
NIM. 2011017220005**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2024**

SKRIPSI

ANALISIS HOTSPOT UNTUK MEMETAKAN AREA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI PULAU KALIMANTAN

Oleh
NOOR JANNAH
NIM. 2011017220005

Telah dipertahankan pada hari Kamis, tanggal 04 Januari 2024 dan telah disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

Pembimbing I



Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si
NIP. 197305161999032002

Penguji I



Nur Salam, S.Si., M.Sc
NIP. 197708132005011003

Pembimbing II



Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si
NIP. 199404032022032014

Penguji II



Rijali Noor, S.T., M.T
NIP. 197607071999031005

Banjarbaru, Januari 2024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Statistika
MIPA 11M



Prof. Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci.,
Ph.D

NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

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 disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 10 Januari 2024



Noor Jannah
NIM. 2011017220005

ABSTRAK

Analisis Hotspot Untuk Memetakan Area Kebakaran Hutan dan Lahan di Pulau Kalimantan (Oleh: Noor Jannah; Pembimbing: Dewi Sri Susanti dan Yeni Rahkmawati, 2023; 94 halaman)

Menurut BNPB (2023), kebakaran hutan dan lahan adalah suatu keadaan dimana hutan dan lahan dalam suatu wilayah dilanda api yang mengakibatkan kerusakan hutan dan lahan dan menimbulkan kerugian ekonomis terhadap lingkungan. Sepanjang periode Januari hingga Juli 2023, luas kebakaran hutan dan lahan di Pulau Kalimantan sudah mencapai angka tertinggi dibanding Pulau Papua dan Sumatera yakni seluas 23,697.52 ha. Adanya kebakaran hutan di suatu wilayah dapat diketahui menggunakan informasi dari titik panas atau *hotspot* suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran titik panas dan mendeteksi keterkaitan jumlah titik panas antarwilayah di Pulau Kalimantan sehingga terjadinya kebakaran hutan dan lahan bisa diantisipasi lebih awal. Analisis yang digunakan meliputi analisis Indeks Moran, *Local Indicator of Spatial Autocorrelation* (LISA), dan Getis-Ord G_i^* untuk menentukan kluster titik panas sebagai identifikasi daerah rawan kebakaran di Pulau Kalimantan dengan dasar kedekatan karakteristik antarlokasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis autokorelasi spasial secara global dengan menggunakan indeks moran, diketahui terdapat autokorelasi spasial berdasarkan jumlah titik panas pada 56 kabupaten/kota di Pulau Kalimantan dengan pola sebaran mengelompok (*clustered*). Hasil analisis pada periode waktu bulan Juli dan Agustus menunjukkan adanya keterhubungan spasial yang signifikan antarwilayah. Hal ini dimungkinkan karena bulan Juli dan Agustus merupakan puncak musim kemarau. Selain itu, dengan menggunakan autokorelasi spasial LISA dan Getis-Ord G_i^* didapat hasil yang relatif sama dimana daerah rawan kebakaran pada sepanjang musim kemarau 2023 didominasi oleh daerah di Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur.

Kata Kunci: Titik Panas, Kebakaran Hutan dan Lahan, Indeks Moran, LISA, Getis-Ord G_i^*

ABSTRACT

Hotspot Analysis for Mapping Forest and Land Fire Areas in Kalimantan Island (By: Noor Jannah; Advisor: Dewi Sri Susanti and Yeni Rahkmawati, 2023; 94 halaman)

According to BNPB (2023), forest and land fires are a situation where forests and land in an area are engulfed by fire which results in forest and land damage and causes economic losses to the environment. During the period January to July 2023, the area of forest and land fires on Kalimantan Island has reached the highest number compared to Papua and Sumatra Islands, which is 23,697.52 ha. The existence of forest fires in an area can be known using information from hotspots or hotspots in an area. This study aims to analyze the distribution of hotspots and detect the relationship between the number of hotspots between regions in Kalimantan Island so that the occurrence of forest and land fires can be anticipated earlier. The analysis used includes Moran Index analysis, Local Indicator of Spatial Autocorrelation (LISA), and Getis-Ord G_i^* to determine hotspot clusters to identify fire-prone areas in Kalimantan Island based on the closeness of characteristics between locations. The results of this study show that based on the results of global spatial autocorrelation analysis using the Moran index, it is known that there is spatial autocorrelation based on the number of hotspots in 56 districts/cities on Kalimantan Island with a clustered distribution pattern. The results of the analysis in the July and August time periods show a significant spatial relationship between regions. This is possible because July and August are the peak of the dry season. In addition, using LISA and Getis-Ord G_i^* spatial autocorrelation obtained relatively similar results where fire-prone areas during the 2023 dry season are dominated by areas in West Kalimantan and East Kalimantan.

Keywords: Hotspots, Forest and Land Fires, Moran Index, LISA, Getis-Ord G_i^*

PRAKATA

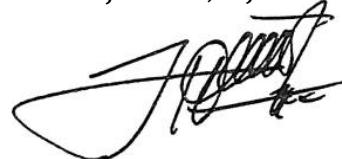
Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat penyusunan tugas akhir dengan judul “Analisis *Hotspot* Untuk Memetakan Area Kebakaran Hutan dan Lahan di Pulau Kalimantan”. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana S-1 di program studi Statistika FMIPA ULM.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapat berbagai bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung serta memberikan do'a, nasihat, dan bantuan baik secara moril maupun materiil.
2. Ibu Prof. Dewi Anggraini. S.Si. ,M.App.Sci., Ph.D selaku Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM atas segala dukungan dan ilmu yang diberikan selama belajar di Program Studi Statistika
3. Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si., dan Ibu Yeni Rahkmawati,S.Mat., M.Si selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, dan saran yang diberikan kepada penulis sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc., dan Bapak Rijali Noor, S.T., M.T selaku dosen penguji atas segala masukan dan saran yang diberikan selama proses penyusunan tugas akhir.
5. Seluruh dosen dan staff Program Studi Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu, motivasi, dan segala nasihat selama masa perkuliahan.
6. Orang-orang terkasih lainnya yang belum penulis sebutkan secara spesifik karena telah kebersamai penulis selama masa-masa perkuliahan.
7. Sahabat-sahabat penulis yang tergabung dalam “Girl Boss, Crazy Rich Insyallah”, “Purwakarta”, “Icetatic”, dan yang lainnya.

Akhir kata, penulis mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu menyertai dan mempermudah langkah penulis. Dalam penulisan tugas akhir ini tentunya masih banyak kekurangan yang tidak penulis sadari. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan membantu proses penyempurnaan tugas akhir ini. Besar harapannya tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita semua.

Banjarbaru, 8 Januari 2024



Noor Jannah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH, LAMBANG, DAN SINGKATAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kajian Teori.....	6
2.2.1. Analisis Data Spasial.....	6
2.2.2. Matriks Pembobot Spasial.....	7
2.2.3. Pola Sebaran Titik Spasial	10
2.2.4. Autokorelasi Spasial	11
2.2.5. Kebakaran Hutan dan Lahan.....	16
2.2.6. Titik Panas	17
BAB III	19
METODE PENELITIAN	19
3.1 Sumber dan Jenis Data.....	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.3 Prosedur Penelitian	19
BAB IV	22
HASIL DAN PEMBAHASAN	22

4.1. Deskripsi Sebaran Titik Panas di Pulau Kalimantan	22
4.2. Pembentukan Matriks Pembobot Spasial.....	24
4.3. Autokorelasi Spasial dengan Indeks Moran	25
4.4. Autokorelasi Spasial dengan LISA	32
4.5. Autokorelasi Spasial dengan Getis-Ord G_i^*	44
BAB V	57
PENUTUP	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
DAFTAR LAMPIRAN	63
RIWAYAT HIDUP	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Luas Kebakaran Hutan dan Lahan Januari-Juli Tahun 2023 (ha) .	1
Gambar 2.1 Tipe <i>Rook Contiguity</i>	8
Gambar 2.2 Tipe <i>Bishop Contiguity</i>	8
Gambar 2.3 Tipe <i>Queen Contiguity</i>	9
Gambar 2.4 Ilustrasi Pola Sebaran Spasial	11
Gambar 2.5 <i>Moran's Scatterplot</i>	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Jumlah Titik Panas di Pulau Kalimantan Bulan Januari - Agustus 2023	22
Gambar 4.2 Peta Sebaran Titik Panas di Pulau Kalimantan Pada Bulan (a) Januari (b) Februari (c) Maret (d) April (e) Mei (f) Juni (g) Juli (h) Agustus	23
Gambar 4.3 Peta Hubungan Ketetangaan di Pulau Kalimantan.....	25
Gambar 4.4 Moran's Scatterplot Pada Bulan Juli Tahun 2023 (a) Dengan Matriks Pembobot Jarak (b) Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	27
Gambar 4.5 <i>Moran's Scatterplot</i> Bulan Agustus dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	29
Gambar 4.6 Moran's Scatterplot Pada Musim Kemarau 2023 (a) Dengan Matriks Pembobot Jarak (b) Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	30
Gambar 4.7 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Mei Dengan Matrik Pembobot Jarak.....	32
Gambar 4.8 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Mei dengan Matrik Pembobot Ketetangaan	33
Gambar 4.9 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Juni dengan Matrik Pembobot Jarak.....	34
Gambar 4.10 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Juni dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	35
Gambar 4.11 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Juli dengan Matrik Pembobot Jarak	36
Gambar 4.12 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Juli dengan Matrik Pembobot Ketetangaan.....	38
Gambar 4.13 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Agustus dengan Matrik Pembobot Jarak	39
Gambar 4.14 <i>Cluster Map</i> LISA Bulan Agustus dengan Matrik Pembobot Ketetangaan.....	40
Gambar 4.15 <i>Cluster Map</i> LISA Sepanjang Kemarau dengan Matrik Pembobot Jarak.....	41
Gambar 4.16 <i>Cluster Map</i> LISA Sepanjang Kemarau dengan Matrik Pembobot Ketetangaan.....	43
Gambar 4.17 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Mei Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	44
Gambar 4.18 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Mei Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	45
Gambar 4.19 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juni Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	46

Gambar 4.20 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juni Dengan Matriks Pembobot Ketetanggaan.....	48
Gambar 4.21 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juli Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	49
Gambar 4.22 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juli Dengan Matriks Pembobot Ketetanggaan.....	50
Gambar 4.23 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Agustus Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	51
Gambar 4.24 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Agustus Dengan Matriks Pembobot Ketetanggaan.....	52
Gambar 4.25 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Pada Musim Kemarau Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	54
Gambar 4.26 Peta Analisis Getis-Ord G_i^* Pada Musim Kemarau Dengan Matriks Pembobot Ketetanggaan.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Kriteria Pengambilan Keputusan Getis-Ord G_i^*	16
Tabel 2.3 Tingkatan <i>Confidence</i> Titik Panas.....	18
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel.....	19
Tabel 4.1 Hasil Analisis Indeks Moran.....	26
Tabel 4.2 Sebaran Wilayah Pada <i>Moran's Scatterplot</i> Bulan Juli 2023.....	28
Tabel 4.3 Sebaran Wilayah Pada <i>Moran's Scatterplot</i> Bulan Agustus 2023	29
Tabel 4. 4 Sebaran Wilayah Pada <i>Moran's Scatterplot</i> Musim Kemarau 2023 ...	30
Tabel 4.5 Analisis LISA Bulan Mei Dengan Matriks Pembobot Jarak	32
Tabel 4.6 Analisis LISA Bulan Mei Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan...	33
Tabel 4.7 Analisis LISA Bulan Juni Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	34
Tabel 4.8 Analisis LISA Bulan Juni Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan ..	35
Tabel 4.9 Analisis LISA Bulan Juli Dengan Matriks Pembobot Jarak.....	36
Tabel 4.10 Analisis LISA Bulan Juli Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan .	38
Tabel 4.11 Analisis LISA Bulan Agustus Dengan Matriks Pembobot Jarak	40
Tabel 4.12 Analisis LISA Bulan Agustus Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan	41
Tabel 4.13 Analisis LISA Sepanjang Musim Kemarau Dengan Matriks Pembobot Jarak	42
Tabel 4.14 Analisis LISA Sepanjang Musim Kemarau Dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	43
Tabel 4.15 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Mei dengan Matriks Pembobot Jarak .	45
Tabel 4.16 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Mei dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	46
Tabel 4.17 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juni dengan Matriks Pembobot Jarak .	47
Tabel 4.18 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juni dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	48
Tabel 4.19 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juli dengan Matriks Pembobot Jarak .	49
Tabel 4.20 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Juli dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	51
Tabel 4.21 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Agustus dengan Matriks Pembobot Jarak	52
Tabel 4.22 Analisis Getis-Ord G_i^* Bulan Agustus dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	53
Tabel 4.23 Analisis Getis-Ord G_i^* Pada Musim Kemarau dengan Matriks Pembobot Jarak	54
Tabel 4.24 Analisis Getis-Ord G_i^* Pada Musim Kemarau dengan Matriks Pembobot Ketetangaan.....	55
Tabel 4.25 Wilayah-Wilayah Hotspot.....	56