

**PENENTUAN TINGKAT RESIKO KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
MENGUNAKAN METODE INDEKS CUACA KEBAKARAN (*FIRE WEATHER
INDEX*) DAN JUMLAH TITIK PANAS (*HOTSPOT*) DI KABUPATEN BANJAR
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**RIZQI NUR FITRIANI
NIM. 1820525320009**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

**PENENTUAN TINGKAT RESIKO KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN
MENGUNAKAN METODE INDEKS CUACA KEBAKARAN (*FIRE WEATHER
INDEX*) DAN JUMLAH TITIK PANAS (*HOTSPOT*) DI KABUPATEN BANJAR
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**RIZQI NUR FITRIANI
NIM. 1820525320009**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

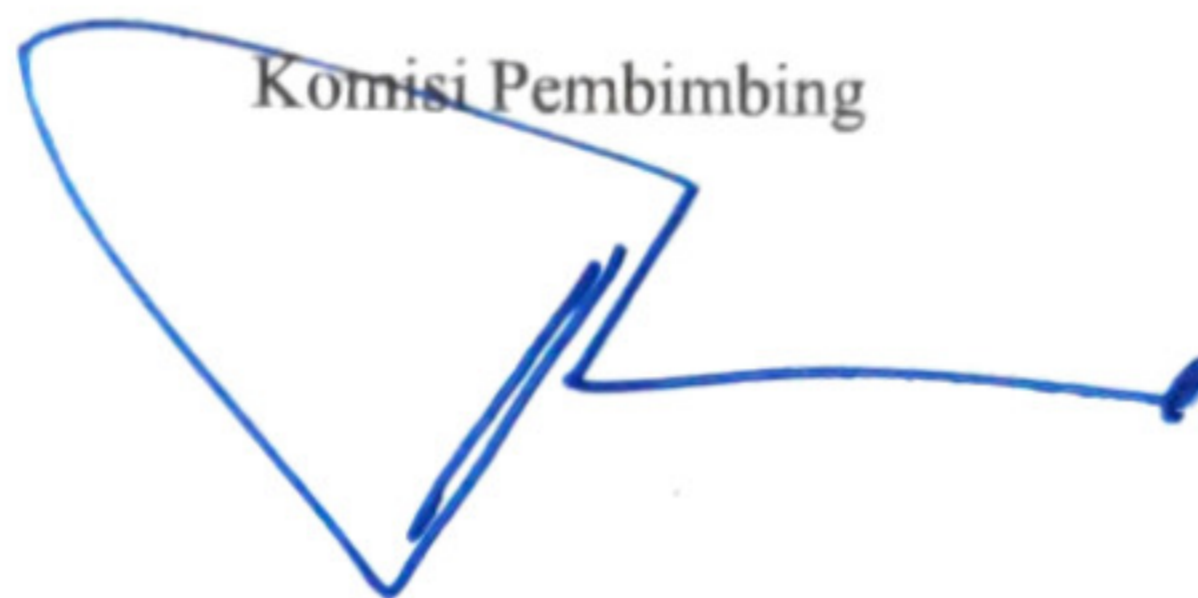
Judul Tesis : Penentuan Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Metode Indeks Cuaca Kebakaran (*Fire Weather Index*) dan Jumlah Titik Panas (*Hotspot*) di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

Nama : Rizqi Nur Fitriani

NIM : 1820525320009

disetujui,

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P
Ketua



Prof. Akhmad Rizalli Saidy, S.P., M.Agr.Sc., Ph.D
Anggota I



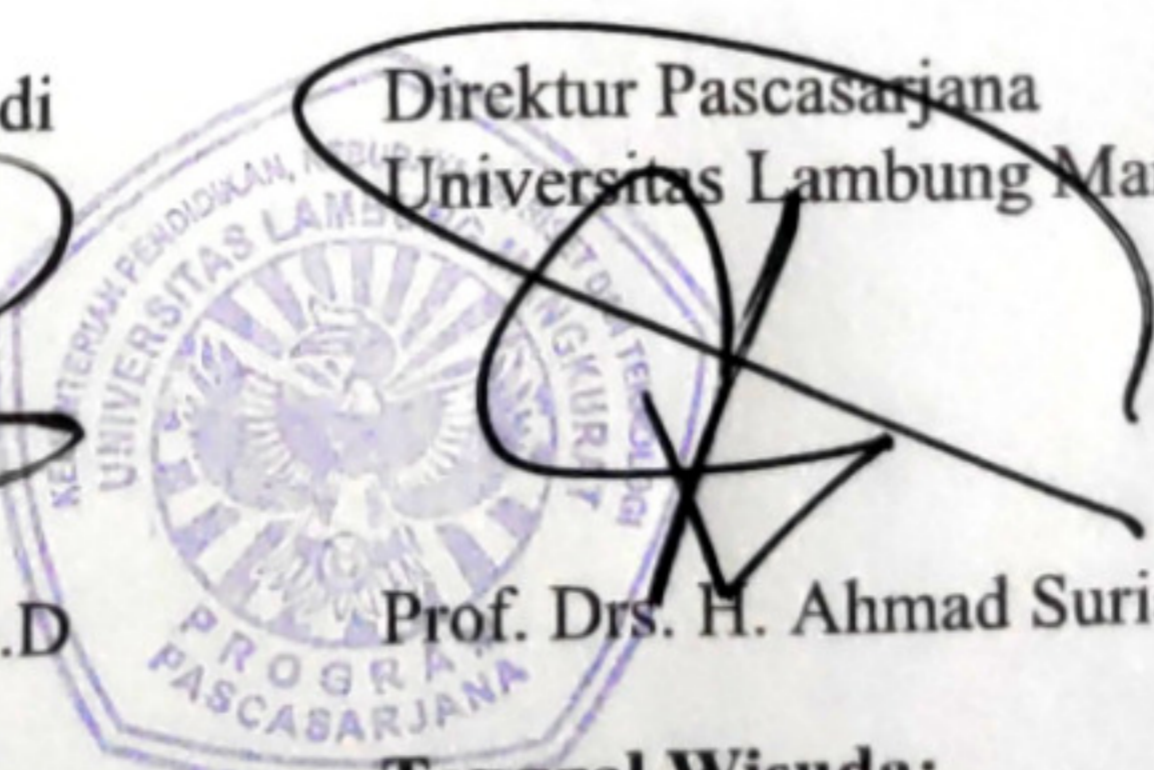
Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si
Anggota II

diketahui,



Prof. Ir. H. Basir, MS, Ph.D

Tanggal Lulus:



Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Drs. H. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D

Tanggal Wisuda:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 107/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

Rizqi Nur Fitriani

Dengan Judul Tesis:

Penentuan Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Metode Indeks Cuaca Kebakaran (*Fire Weather Index*) dan Jumlah Titik Panas (*Hotspot*) di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 13 Februari 2023

Direktur,



Prof. Dr. H. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D.

NIP. 195912251986031001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizqi Nur Fitriani
NIM : 1820525320009
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Penentuan Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Metode Indeks Cuaca Kebakaran (*Fire Weather Index*) dan Jumlah Titik Panas (*Hotspot*) di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan”**


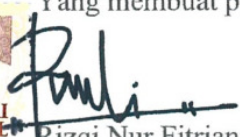
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Februari 2023

Yang membuat pernyataan



Rizqi Nur Fitriani
NIM. 1820525320009

RINGKASAN

Rizqi Nur Fitriani. 2023. Penentuan Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Metode Indeks Cuaca Kebakaran (Fire Weather Index) dan Jumlah Titik Panas (Hotspot) di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Pembimbing: Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P.; Prof. Akhmad Rizalli Saidy, S.P., M.Ag.Sc., Ph.D.; Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.

Kebakaran di wilayah Kabupaten Banjar harus selalu diwaspadai, baik pada kawasan lahan basah gambut maupun pada lahan kering. Potensi kebakaran pada lahan basah gambut sangat membutuhkan penanganan menyeluruh secara terintegrasi. Dalam upaya mitigasi tersebut, juga perlu memperhatikan keterlibatan El Nino yang dapat terjadi bersamaan dengan kebakaran hutan dan lahan pada musim kemarau. Berbagai indikator penyebab munculnya *hotspot* sebagai penyebab kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Banjar masih sulit ditentukan karena terbatasnya informasi sehingga membuat penelitian ini perlu dilakukan, yaitu dengan menganalisis Kode Kelembaban Bahan Bakar Halus (*Fine Fuel Moisture Code/FFMC*) dan Kode Kekeringan (*Drought Code/DC*) serta pemantauan jumlah *hotspot*.

Informasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi identifikasi awal dari bencana kebakaran hutan dan lahan yang akan terjadi sehingga dapat meringankan upaya mitigasi pencegahan kebakaran hutan dan lahan serta perlahan dapat mengurangi tingkat bencana kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.

Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis kondisi cuaca dan jumlah *hotspot*, menganalisis hubungan indeks dengan jumlah *hotspot*, menentukan tingkat resiko kebakaran hutan dan lahan, dan mengestimasi jumlah *hotspot* yang dihasilkan.

Penelitian dilaksanakan di wilayah Kabupaten Banjar dengan menggunakan metode indeks cuaca kebakaran FFMC, dan DC serta pemantauan jumlah *hotspot* untuk menganalisis dan menentukan besarnya tingkat resiko bahaya kebakaran hutan dan lahan. Data yang digunakan dalam bentuk bulanan yaitu jumlah *hotspot*, kode kelembaban FFMC, dan DC, serta data parameter cuaca observasi stasiun dan model *the European Centre for Medium-Range Weather Forecast (ECMWF) Reanalysis 5-th Generation* atau ERA5. Data FFMC dan DC model ERA5 diverifikasi terlebih dahulu dengan data observasi stasiun kemudian dianalisis untuk membangun model persamaan. Besarnya estimasi atau prakiraan jumlah *hotspot* yang dihasilkan oleh model persamaan menggunakan metode regresi linear berganda. Model persamaan dibangun dari kode kelembaban FFMC dan DC. Besarnya tingkat resiko pada kebakaran hutan dan lahan ditentukan melalui pembagian kelas kategori setelah proses analisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada musim kemarau tahun 2014, 2015, dan 2018 didominasi fenomena El Nino yang menyebabkan musim kemarau panjang dan curah hujan bersifat di bawah normal. Kondisi ini memicu kemunculan 93 *hotspot* pada tahun 2014, 212 *hotspot* pada tahun 2015, dan 208 *hotspot* pada tahun 2018. Pada tahun 2016 dan 2017 yang didominasi fenomena La Nina mencatat jumlah *hotspot* yang jauh lebih rendah dibandingkan pada tahun 2014, 2015, dan 2018. Sangat kecil peluang atas kemungkinan munculnya *hotspot* selama musim penghujan pada tahun 2014-2018. Tinggi rendahnya pengaruh dari faktor global *El Nino Southern*

Oscillation (ENSO) ikut berperan dalam mendominasi musim kemarau dan musim hujan terkait dengan kemunculan *hotspot* di wilayah Kabupaten Banjar.

FFMC mendeteksi jumlah *hotspot* tertinggi pada tahun 2014, 2015, dan 2018 pada kategori ekstrem (> 82) dengan nilai masing-masing 90,1; 91,1; dan 84,7. DC juga berada pada kategori ekstrem (> 350) pada tahun 2014, 2015, dan 2018 dengan nilai masing-masing 596,8; 800,8; dan 407,4. Kode kelembaban FFMC dan DC berkorelasi sedang hingga kuat dengan jumlah *hotspot*. Namun, dalam pembangunan model persamaan dari ketiga variabel tersebut cenderung *underestimate* untuk menghasilkan estimasi jumlah *hotspot* dengan nilai *error* sebesar 33,57. Berdasarkan model persamaan, variasi nilai jumlah *hotspot* di Kabupaten Banjar dapat dijelaskan oleh kode kelembaban FFMC dan DC model ERA5 secara simultan terhadap jumlah *hotspot* dari model regresi sebesar 69,42% dan 30,58% dijelaskan oleh variabel lain diluar model yang telah diteliti.

Pada penentuan kelas FFMC kategori ekstrem (sangat mudah terbakar) berkisar 85,6 – 91,9 berpeluang 22% terjadi pada bulan Juli hingga Oktober dan kelas DC kategori ekstrem (sangat mudah terbakar) berkisar 437,9 – 870,6 berpeluang 6% terjadi pada bulan Agustus hingga Oktober. Nilai maksimum puncak resiko terjadi pada bulan September pada kelas kategori berkisar 726,4 – 870,6. Tingkat resiko DC berpeluang sebesar 6% masih terjadi di bulan November dengan kelas kategori tinggi hingga ekstrem. Pada bulan Agustus hingga November masih perlu kewaspadaan terhadap tingkat resiko DC tersebut. Semakin tinggi resiko maka diikuti juga dengan peningkatan kejadian kebakaran hutan dan lahan melalui kemunculan *hotspot*. FFMC dan DC pada kategori tinggi hingga ekstrem diidentifikasi dapat mendeteksi *hotspot* dalam jumlah yang signifikan selama musim kemarau di wilayah Kabupaten Banjar.

SUMMARY

Rizqi Nur Fitriani. 2023. Determining the Risk Level of Forest and Land Fires Using the Fire Weather Index Method and the Number of Hotspots in Banjar Regency, South Kalimantan Province. Advisor: Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P.; Prof. Akhmad Rizalli Saidy, S.P., M.Ag.Sc., Ph.D.; Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.

Fires in Banjar District must always be watched out for, both in peat wetland areas and on dry land. Potential fires in peat wetlands require comprehensive and integrated management. In these mitigation efforts, it is also necessary to pay attention to the involvement of El Nino, which can occur simultaneously with forest and land fires during the dry season. Various indicators of hotspot occurrence as a cause of forest and land fires in Banjar Regency are still difficult to determine due to limited information, which makes this research necessary, namely by analyzing the Fine Fuel Moisture Code (FFMC) and Drought Code (DC) as well as monitoring the number of hotspots.

The information generated from this research can be an early identification of forest and land fire disasters that will occur so that it can alleviate mitigation efforts to prevent forest and land fires and can slowly reduce the level of forest and land fire disasters in the Banjar Regency area of South Kalimantan Province.

The objectives of the research are to analyze weather conditions and the number of hotspots, analyze the relationship between the index and the number of hotspots, determine the level of risk of forest and land fires, and estimate number of hotspots generated.

The research was conducted in the Banjar Regency area using the FFMC, and DC fire weather index methods and monitoring the number of hotspots to analyze and determine the level of risk of forest and land fire hazards. The data used were in the form of monthly hotspot counts, FFMC moisture codes, and DC, as well as station observation weather parameter data and the European Center for Medium-Range Weather Forecast (ECMWF) Reanalysis 5-th Generation or ERA5 model. The FFMC and DC data of the ERA5 model were first verified with station observation data and then analyzed to build a model equation. The magnitude of the estimated or forecast number of hotspots generated by the equation model used multiple linear regression methods. The equation model was built from the FFMC and DC moisture codes. The level of risk in forest and land fires was determined through the division of category classes after the analysis process.

The results showed that the dry season in 2014, 2015, and 2018 was dominated by the El Nino phenomenon which caused a long dry season and below normal rainfall. This condition triggered the appearance of 93 hotspots in 2014, 212 hotspots in 2015, and 208 hotspots in 2018. In 2016 and 2017, which were dominated by the La Nina phenomenon, the number of hotspots was much lower than in 2014, 2015 and 2018. There was very little chance of hotspots appearing during the rainy season in 2014-2018. The high and low influence of the global El Nino Southern Oscillation (ENSO) factor played a role in dominating the dry and wet seasons in relation to the occurrence of hotspots in Banjar District. FFMC detected the highest number of hotspots in 2014, 2015, and 2018 in the extreme category (> 82) with values of 90.1; 91.1; and 84.7,

respectively. DC was also in the extreme category (> 350) in 2014, 2015, and 2018 with values of 596.8; 800.8; and 407.4, respectively. The FFMC moisture code and DC were moderately to strongly correlated with the number of hotspots. However, in the construction of the equation model, the three variables tended to underestimate to produce an estimate of the number of hotspots with an error value of 33.57. Based on the equation model, the variation in the value of the number of hotspots in Banjar Regency can be explained by the FFMC moisture code and DC of the ERA5 model simultaneously to the number of hotspots from the regression model by 69.42% and 30.58% was explained by other variables outside the model that has been studied. In determining the FFMC class of extreme (highly flammable) categories ranging from 85.6 - 91.9, there was a 22% chance of occurring in July to October and the DC class of extreme (highly flammable) categories ranging from 437.9 - 870.6, there was a 6% chance of occurring in August to October. The maximum peak risk value occurred in September in the category class ranging from 726.4 - 870.6. A 6% chance of DC risk level still occurred in November with high to extreme category classes. From August to November, it is still necessary to be vigilant about the level of DC risk. The higher the risk, the higher the incidence of forest and land fires through the appearance of hotspots. FFMC and DC in the high to extreme category were identified to detect a significant number of hotspots during the dry season in the Banjar Regency area.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER

PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

Alamat: Jalan Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714
Telp./Faksimile: (0511) 4777055 | Laman: <http://s2psdal.ulm.ac.id/> | E-mail: psdal.unlam@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 687/UN8.4.7/DT.02/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **"Determining the Risk Level of Forest and Land Fires Using the Fire Weather Index Method and the Number of Hotspots in Banjar Regency, South Kalimantan Province"** yang disusun oleh:

N a m a : Rizqi Nur Fitriani
NIM : 1820525320009
Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Ringkasan Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (ringkasan terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 16 Juni 2023
Koordinator,

H. Basir
NIP. 196004091985031006



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Semarang, Jawa Tengah, pada tanggal 17 April 1992. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Syamsul Huda dan Ibu Kholisah.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Madrasah Ibtidaiyah Mikrojul Mu'minin Balikpapan pada tahun 2004, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 5 Balikpapan pada tahun 2007, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pecangaan Jepara pada tahun 2010. Pada tahun 2010 memasuki sekolah kedinasan di Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Jakarta. Pada tahun 2013 resmi menjadi pegawai Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika dan ditempatkan di Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan. Pada tahun 2014 penulis lulus dari Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Jakarta dengan gelar Ahli Madya atau Diploma III. Pada tahun 2015 penulis mendapatkan gelar Sarjana Terapan atau Diploma IV di tempat yang sama yaitu di Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Jakarta.

Menikah pada tahun 2017 dengan Robbi Akbar Anugrah dan kemudian mutasi kerja ke Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau pada tahun 2022. Alamat rumah di Jl. Srikaton Kp. Purwodadi Perumahan Meteorologi & Geofisika Rt/Rw. 002/007 Kel. Pinang Kencana, Tanjungpinang Timur, Kota Tanjungpinang. Penulis dapat dihubungi melalui alamat e-mail rizqinur17@yahoo.com.

RIZQI NUR FITRIANI

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Tuhan yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Penentuan Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Metode Indeks Cuaca Kebakaran (*Fire Weather Index*) dan Jumlah Titik Panas (*Hotspot*) di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan”** guna memenuhi persyaratan dalam rangkaian tugas akhir dan mendapatkan gelar Magister Lingkungan pada Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih yang pertama kepada para Komisi Pembimbing, Dr. Ir Bambang Joko Priatmadi, M.P. sebagai Ketua, Prof. Akhmad Rizalli Saidy, S.P., M.Agr.Sc., Ph.D. sebagai Anggota 1, Dr. Muhammad Syahdan. S.Pi., M.Si. sebagai Anggota 2, serta juga kepada almarhumah Dr. Ir. Rusmilyansari, M.P. sebagai Anggota Komisi Pembimbing 2 sebelumnya, atas semua kesabaran dan bimbingan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan baik hingga selesai.

Kepada para Dosen Penguji, Dr. Susilawati, S.Hut, MP selaku Dosen Penguji 1 dan Dr. Drs. H. Suyanto, M.P. selaku Dosen Penguji 2, penulis mengucapkan terimakasih atas kritik dan saran yang membangun pada penelitian dan penulisan tesis sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Prof. Ir. H. Basir, MS. Ph.D sebagai Ketua Program Magister Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, serta kepada seluruh staff pengelola Program Magister Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, atas dukungan dan bantuan saat proses penulisan tesis hingga masa studi berakhir dapat teratasi dengan baik.

Ucapan terimakasih tulus juga penulis sampaikan kepada seluruh pegawai BMKG Kalimantan Selatan, BMKG Tanjungpinang, rekan-rekan sekantor dan seperjuangan di Program Magister Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, serta pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas do'a, bantuan, dan dukungan sehingga penulis terdorong untuk

menyelesaikan penulisan tesis dalam waktu yang cukup singkat. Penulis berharap semoga Allah memberikan balasan atas semua kebaikan yang telah diberikan oleh teman-teman dan seluruh pihak yang membantu.

Penulis mengucapkan terimakasih juga kepada keluarga yang paling berperan penting, Mama, Abah, Mbak Lia, Ozi, dan Suami tercinta Robbi Akbar Anugrah yang selalu bersabar dan tetap memberikan do'a dan dukungan kepada penulis agar proses penulisan tesis dapat tetap berjalan hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tesis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar penelitian menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan kita semua.

Banjarbaru, Februari 2023

Rizqi Nur Fitriani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN RINGKASAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP PENULIS	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. <i>El Nino Southern Oscillation</i> (ENSO).....	8
2.2. Curah Hujan	10
2.3. Kebakaran Hutan dan Lahan.....	13

2.3.1. Faktor Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan	14
2.3.2. Tingkat Resiko dan Tingkat Kerawanan Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan.....	15
2.3.3. Upaya Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan	16
2.4. Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	22
2.5. Riwayat Penelitian	26
III. METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
3.2. Alat dan Data Penelitian	28
3.2.1. Alat Penelitian	28
3.2.2. Data Penelitian.....	29
3.3. Metode Pengolahan Data	30
3.3.1. Analisis Kondisi Cuaca dan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	30
3.3.2. Analisis <i>Fine Fuel Moisture Code</i> (FFMC) dan <i>Drought Code</i> (DC) Beserta Hubungannya dengan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>)	32
3.3.3. Analisis Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Beserta Estimasi Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) yang Dihasilkan	38
3.4. Diagram Alir Penelitian	40
3.5. Rencana Penelitian.....	41
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Analisis Kondisi Cuaca dan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	42
4.2. Analisis <i>Fine Fuel Moisture Code</i> (FFMC) dan <i>Drought Code</i> (DC) Beserta Hubungannya dengan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>)	50
4.2.1. Analisis <i>Fine Fuel Moisture Code</i> (FFMC) dan <i>Drought Code</i> (DC)	50
4.2.2. Verifikasi <i>Fine Fuel Moisture Code</i> (FFMC) dan <i>Drought Code</i> (DC) Observasi dengan Model ERA5	58
4.2.3 Hubungan <i>Fine Fuel Moisture Code</i> (FFMC) dan <i>Drought Code</i> (DC) Model ERA5 dengan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>)	59
4.3. Analisis Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan Beserta Estimasi Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) yang Dihasilkan	62

4.3.1. Persamaan Regresi Linear Berganda.....	63
4.3.2. Validasi Model	63
4.3.3. Penentuan Tingkat Resiko Kebakaran Hutan dan Lahan	65
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Tingkat Kepercayaan Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	17
2.2. Klasifikasi Tingkat Resiko Bahaya FFMC	21
2.3. Klasifikasi Tingkat Resiko Bahaya DC	22
3.1. Nilai Lf Berdasarkan Lintang Bumi.....	34
3.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	41
4.1. Uji Korelasi Pearson antara Kode Kelembaban FFMC dan DC ERA5 dengan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	62
4.2. Kategori Kelas FFMC pada Tahun 2014-2018.....	66
4.3. Kategori Kelas DC pada Tahun 2014-2018	67
4.4. Kategori Kelas FFMC pada Tahun 2019-2021	68
4.5. Kategori Kelas DC pada Tahun 2019-2021	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Jumlah Bencana Hidrometeorologis di Kalimantan Selatan Tahun 2014 – 2021.....	2
1.2. Persebaran Kabut Asap di Kab. Banjar Provinsi Kalimantan Selatan pada Tahun 1997/98	3
2.1. Aktifitas El Nino dan La Nina pada Tahun 1997/1998.....	10
2.2. Pola Curah Hujan di Indonesia	13
2.3. Peta Pemantauan Titik Panas (<i>Hotspot</i>) Wilayah Indonesia dari Satelit MODIS <i>Terra/Aqua</i>	18
2.4. <i>Input</i> dan <i>Output</i> serta Diagram Perhitungan Sistem <i>Fire Weather Index</i> (FWI).....	20
2.5. Peta Hutan dan Lahan Kab. Banjar Provinsi Kalimantan Selatan	24
2.6. Peta Kawasan Hidrologis Gambut (KHG) Kab. Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.....	25
3.1. Peta Lokasi Penelitian Kab. Banjar Provinsi Kalimantan Selatan	28
3.2. Bagan Alir Penelitian	40
4.1. Perbandingan Indeks Nino 3.4 dengan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) Bulanan di Wilayah Kab. Banjar Tahun 2014-2021	43
4.2. Perbandingan Indeks SOI dengan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) Bulanan di Wilayah Kab. Banjar Tahun 2014-2021	43
4.3. Kondisi Cuaca (Data Observasi Stasiun dan Observasi Model) Bulanan di Wilayah Kab. Banjar Tahun 2014-2018	46
4.4. Rata-Rata FFMC Tahunan di Kab. Banjar Tahun 2014-2018	51
4.5. Rata-Rata DC Tahunan di Kab. Banjar Tahun 2014-2018	52
4.6. Rata-Rata FFMC Bulanan (Data Observasi Stasiun dan Observasi Model) di Kab. Banjar Tahun 2014-2018.....	54
4.7. Rata-Rata DC Bulanan (Data Observasi Stasiun dan Observasi Model) di Kab. Banjar Tahun 2014-2018.....	55

4.8. Perbandingan Kode Kelembaban FFMC dengan DC Data Observasi Stasiun (Atas) dan Observasi Model (Bawah) di Kab. Banjar Tahun 2014-2018 ...	57
4.9. Scatter Plot Kode Kelembaban FFMC (Atas) dan DC (Bawah) antara Observasi dengan Model ERA5 di Kab. Banjar Tahun 2014-2018	58
4.10. Kode Kelembaban FFMC Model ERA5 dan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) di Kab. Banjar Tahun 2014-2018	60
4.11. Kode Kelembaban DC Model ERA5 dan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) di Kab. Banjar Tahun 2014-2018	61
4.12. Perbandingan Hasil Prakiraan dengan Observasi Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>) di Kab. Banjar Tahun 2019-2021	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Script GrADS Suhu Udara, Kelembaban Udara, dan Kecepatan Angin	78
2. Script GrADS Curah Hujan	79
3. Titik Koordinat Titik Panas (<i>Hotspot</i>)	80
4. Hubungan antara Fenomena ENSO dengan Unsur Curah Hujan Beserta Kemunculan Jumlah Titik Panas (<i>Hotspot</i>).....	86
5. Perhitungan Nilai FFMC Hari Kemarin (<i>Start Up</i>)	87
6. Perhitungan Nilai DC Hari Kemarin (<i>Start Up</i>)	88