

ANALISIS KEKERINGAN METEOROLOGI DI IBU KOTA NUSANTARA (IKN)

NEISYA ANANDA AZZIRYA



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Kekeringan Meteorologi di Ibu Kota Nusantara (IKN)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Neisya Ananda Azzirya
G2401201024

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

NEISYA ANANDA AZZIRYA. Analisis Kekeringan Meteorologi di Ibu Kota Nusantara (IKN). Dibimbing oleh RAHMAT HIDAYAT dan SOPIA LESTARI.

Indonesia rawan terhadap terjadinya berbagai bencana termasuk kekeringan. Ibu Kota Nusantara (IKN) yang terletak di Kalimantan Timur memiliki resiko kekeringan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kekeringan di IKN dan mengidentifikasi pengaruh variabilitas iklim terhadap kekeringan di IKN tahun 1993-2022. Data curah hujan harian Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) dan *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation Station* (CHIRPS) digunakan untuk analisis kekeringan menggunakan indeks *Consecutive Dry Days* (CDD), *Standardized Precipitation Index* (SPI) dan *Effective Drought Index* (EDI). Korelasi *Spearman* digunakan untuk mengidentifikasi hubungan indeks variabilitas iklim *Southern Oscillation Index* (SOI) dan *Dipole Mode Index* (DMI) dengan indeks CDD, SPI, dan EDI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CDD tertinggi terdapat pada JJA dan SON masing-masing berkisar 30-80 hari dan 20-70 hari. Kekeringan ditandai dengan nilai SPI terendah di bawah -2 pada tahun 1997-1998, 2002-2003, 2015-2016 serta EDI terendah di bawah -2,5 pada tahun 1997-1998 yang bertepatan dengan El Nino kuat. Hasil korelasi menunjukkan bahwa CDD, SPI, dan EDI memiliki korelasi moderat dan signifikan dengan SOI dengan nilai di atas 0,40, tetapi memiliki korelasi sangat lemah dengan DMI. Korelasi ini menunjukkan bahwa ENSO lebih berpengaruh terhadap kekeringan yang ditunjukkan dengan peningkatan jumlah hari kering di IKN saat ENSO dibandingkan IOD.

Kata kunci: EDI, IKN, kekeringan, korelasi, SPI

ABSTRACT

NEISYA ANANDA AZZIRYA. Analysis of Meteorological Drought in Nusantara Capital City (IKN). Supervised by RAHMAT HIDAYAT and SOPIA LESTARI.

Indonesia is prone to various disasters including drought. Nusantara Capital City (IKN), located in East Kalimantan has a high risk of drought. This study aims to analyze the level of drought in IKN and to identify the effect of climate variability on drought in IKN in 1993-2022. Daily rainfall data from *Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG)* and *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation Station (CHIRPS)* satellite were used for drought analysis using the *Consecutive Dry Days (CDD)*, *Standardized Precipitation Index (SPI)* and *Effective Drought Index (EDI)*. *Spearman* correlation was used to identify the relationship between the *Southern Oscillation Index (SOI)* and *Dipole Mode Index (DMI)* climate variability indices with the SPI and EDI drought indices. The results showed that the highest CDD values were in the JJA and SON ranging from 30 to 80 days and 20 to 70 days respectively. Drought is characterized by the lowest SPI value below -2 in 1997-1998, 2002-2003, 2015-2016 and the lowest EDI below -2,5 in 1997-1998 which coincided with a strong El Nino. The correlation results show that CDD, SPI, and EDI have moderate and significant correlations with SOI with value above 0,40, but have a very weak correlation with DMI. This correlation indicates that ENSO has a greater influence on drought shown by the increase in the number of dry days in IKN during ENSO compared to IOD.

Keywords: correlation, drought, EDI, IKN, SPI



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



ANALISIS KEKERINGAN METEOROLOGI DI IBU KOTA NUSANTARA (IKN)

NEISYA ANANDA AZZIRYA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Analisis Kekeringan Meteorologi di Ibu Kota Nusantara (IKN)
Nama : Neisya Ananda Azzirya
NIM : G2401201024

Disetujui oleh

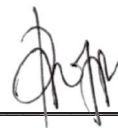
Pembimbing 1:
Dr. Rahmat Hidayat, S.Si., M.Sc.

Pembimbing 2:
Sopia Lestari, Ph.D.



Digitally signed by:
Rahmat Hidayat

Date: 9 Agu 2024 13:44:37 WIB
Verify at design.ipb.ac.id



Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T.
NIP 19710707199803 2 002



Digitally signed by:
Ana Turyanti

design.ipb.ac.id



Tanggal Ujian:
19 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Mei 2024 ini ialah kekeringan meteorologi dengan judul “Analisis Kekeringan Meteorologi di Ibu Kota Nusantara (IKN)”.

Dalam proses penulisan karya ilmiah ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Para dosen pembimbing Bapak Dr. Rahmat Hidayat, S.Si., M.Sc dan Ibu Sopia Lestari, Ph.D dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah berkenan membimbing serta memberikan banyak arahan, masukan, nasihat, dan dukungan selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
2. Orang tua penulis Papa dan Mama, seluruh anggota keluarga dan saudara yang selalu menemani dan memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan mengirimkan doa hingga saat ini.
3. Sifa, Cici, Deden, dan Iqbal yang telah menemani masa perkuliahan di GFM, memberikan dukungan satu sama lain serta menjadi tempat untuk bersandar dan berdiskusi.
4. Rekan satu bimbingan Niko, Dhea, Riani, Salsa, dan Farrah yang saling mendukung dan memberikan bantuan.
5. Keluarga NIM 24 yaitu Kak Bella, Indra, Nisa, dan Zulfa yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan.
6. Laysa, Nazla, Nurma, Erika, Shalna, Silva, Zahra, dan Syifa yang selalu memberikan semangat, doa, dan menjadi tempat untuk bertukar cerita.
7. Sahabat terdekat Sana yang selalu pengertian dan selalu mendukung penulis dalam kondisi apapun baik saat jauh maupun dekat.
8. Seluruh pihak yang membantu dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi yang penulis tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Neisya Ananda Azzirya

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Iklim dan Pola Curah Hujan di Indonesia	5
2.2 Iklim dan Pola Curah Hujan di Kalimantan Timur	6
2.3 Variabilitas Iklim yang Mempengaruhi Indonesia	7
2.4 Kekeringan	9
2.5 Indeks Kekeringan	10
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Curah Hujan Rata-rata Harian	19
4.2 Analisis Spasial Curah Hujan Rata-rata Harian	20
4.3 Uji Akurasi Curah Hujan	21
4.4 Deret Hari Kering (CDD) Periode Musiman	22
4.5 Analisis Spasial CDD Periode Musiman	24
4.6 Identifikasi Tren CDD	25
4.7 Analisis Temporal Kekeringan Indeks SPI Periode Musiman	26
4.8 Analisis Temporal Kekeringan Indeks EDI Periode Musiman	27
4.9 Analisis Spasial Indeks SPI pada Kejadian ENSO dan IOD	29
4.10 Analisis Spasial Indeks EDI pada Kejadian ENSO dan IOD	30
4.11 Korelasi SOI dan DMI dengan Indeks Kekeringan	32
V SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
RIWAYAT HIDUP	42

DAFTAR TABEL

1	Data dan sumber data penelitian	12
2	Klasifikasi indeks kekeringan SPI	15
3	Klasifikasi indeks kekeringan EDI	15
4	Kriteria hubungan korelasi <i>Spearman</i>	16
5	Tahun kejadian ENSO dan IOD (1993-2022)	16
6	Nilai RMSE antara curah hujan observasi dan curah hujan di Balikpapan (BPP) dan Samarinda (SMR)	22
7	Hasil uji <i>Mann-Kendall</i> deret hari kering (CDD) periode musiman	26
8	Korelasi antara indeks variabilitas iklim SOI dengan indeks kekeringan SPI, EDI, dan CDD pada periode per 10 tahun	33
9	Korelasi antara indeks variabilitas iklim DMI dengan indeks kekeringan SPI, EDI, dan CDD pada periode per 10 tahun	34

DAFTAR GAMBAR

1	Tiga wilayah pola iklim Indonesia	6
2	Skema terjadinya El Nino dan La Nina	8
3	Skema terjadinya IOD positif dan IOD negatif	9
4	Peta wilayah kajian penelitian	11
5	Diagram alir penelitian	17
6	Grafik curah hujan rata-rata harian berdasarkan data observasi BMKG dan data CHIRPS di (a) Balikpapan, (b) Samarinda, dan (c) IKN tahun 1993-2022	19
7	Peta sebaran curah hujan rata-rata harian (mm/hari) 30 tahun per periode musiman di IKN	21
8	Grafik deret hari kering (CDD) berdasarkan data observasi BMKG dan data CHIRPS di Balikpapan, Samarinda, dan IKN pada periode (a) (b) DJF, (c) (d) MAM, (e) (f) JJA, dan (g) (h) SON tahun 1993-2022	23
9	Peta sebaran rata-rata deret hari kering (CDD) selama 30 tahun, saat kejadian El Nino, IOD+, dan ENSO fase netral di IKN	25
10	Grafik temporal indeks kekeringan SPI berdasarkan data observasi BMKG dan data CHIRPS di Balikpapan, Samarinda, dan IKN pada periode (a) (b) DJF, (c) (d) MAM, (e) (f) JJA, dan (g) (h) SON tahun 1993-2022	27
11	Grafik temporal indeks kekeringan EDI berdasarkan data observasi BMKG dan data CHIRPS di Balikpapan, Samarinda, dan IKN pada periode (a) (b) DJF, (c) (d) MAM, (e) (f) JJA, dan (g) (h) SON tahun 1993-2022	28
12	Peta sebaran kekeringan SPI di IKN pada tahun kejadian ENSO dan IOD	30
13	Peta sebaran kekeringan EDI di IKN pada tahun kejadian ENSO dan IOD	32