

**ANALISIS SPASIAL TEMPORAL KEKERINGAN LAHAN SAWAH DI
KABUPATEN KENDAL BERBASIS PENGOLAHAN *NORMALIZED
DIFFERENCE DROUGHT INDEX (NDDI)* PADA CITRA SATELIT
LANDSAT 8**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Geografi



Disusun Oleh :

FAHMI MIFTAHUL HUDA

19.85.0073

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

2023

**ANALISIS SPASIAL TEMPORAL KEKERINGAN LAHAN SAWAH DI
KABUPATEN KENDAL BERBASIS PENGOLAHAN *NORMALIZED
DIFFERENCE DROUGHT INDEX (NDDI)* PADA CITRA SATELIT
LANDSAT 8**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Geografi



Disusun Oleh :

FAHMI MIFTAHUL HUDA

19.85.0073

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Analisis Spasial Temporal Kekeringan Lahan Sawah di Kabupaten Kendal
Berbasis Pengolahan *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) Pada
Citra Satelit Landsat 8**

yang disusun dan diajukan oleh

Fahmi Miftahul Huda

19.85.0073

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 Juli 2023

Dosen Pembimbing



Fitria Nucifera, S.Si., M.Sc.
NIK. 190302299

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Analisis Spasial Temporal Kekeringan Lahan Sawah di Kabupaten Kendal
Berbasis Pengolahan *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) Pada
Citra Satelit Landsat 8**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fahmi Miftahul Huda

19.85.0073

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302302

Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302320

Fitria Nucifera, S.Si., M.Sc.

NIK. 190302299



Skripsi ini telah diterima sebagai salah persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Geografi

Tanggal 18 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan, ST., MT

NIK. 190302035

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fahmi Miftahul Huda

NIM : 19.85.0073

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul "**Analisis Spasial Temporal Kekeringan Lahan Sawah di Kabupaten Kendal Berbasis Pengolahan *Normalized Difference Drought Index (NDDI)* Pada Citra Satelit Landsat 8**" adalah betul-betul karya sendiri, hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Sleman, 20 September 2023

Yang membuat Pernyataan



Fahmi Miftahul Huda

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Analisis Spasial Temporal Kekeringan Lahan Sawah di Kabupaten Kendal Berbasis Pengolahan *Normalized Difference Drought Index* (NDDI) Pada Citra Satelit Landsat 8." Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari upaya penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Geografi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama proses penulisan skripsi, penulis telah melewati berbagai tantangan dan rintangan, namun berkat dukungan dari berbagai pihak, penulis berhasil menyelesaikannya. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara penulis, ibu Yuli Yuliawati, bapak Oong Juhron, dan Syahda Anindia Maaley yang telah memberikan dukungan, dan doa yang tak pernah terputus mengiringi perjalanan pendidikan ini.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, MM., Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Fitria Nucifera, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, arahan, dan koreksi dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Segenap Dosen Program Studi Geografi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama menjalani kuliah.
6. Teman-teman seperjuangan Guntur Fajar Kusuma, Gama Fakhry Widodo, Hasan Ahmad Alda, Iwang Welly Anggoro dan teman prodi Geografi lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang selalu bersama penulis dalam suka dan duka selama masa studi .

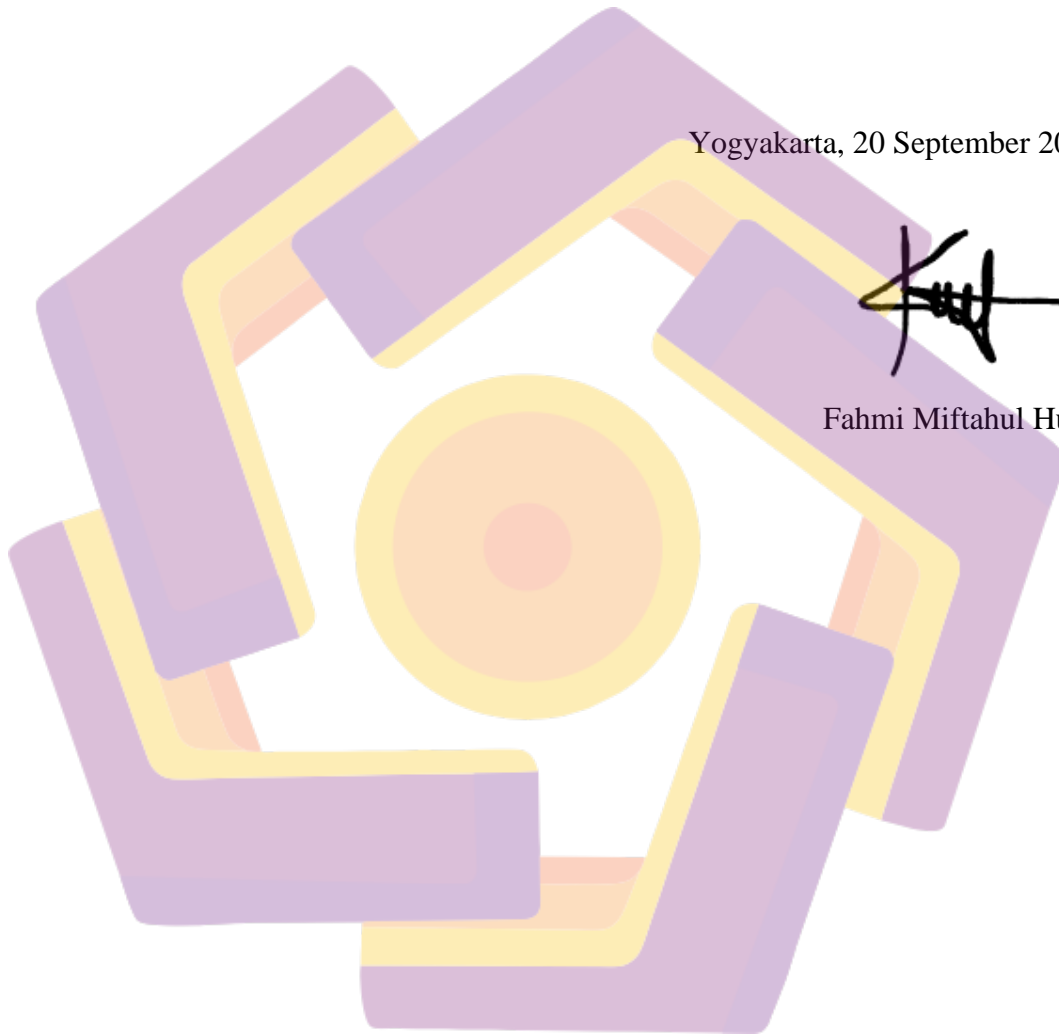
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan aplikasinya. Penulis mengharapkan doa restu dari semua pihak agar langkah kedepan ini selalu mendapat ridha-Nya. Aamiin.

Yogyakarta, 20 September 2023



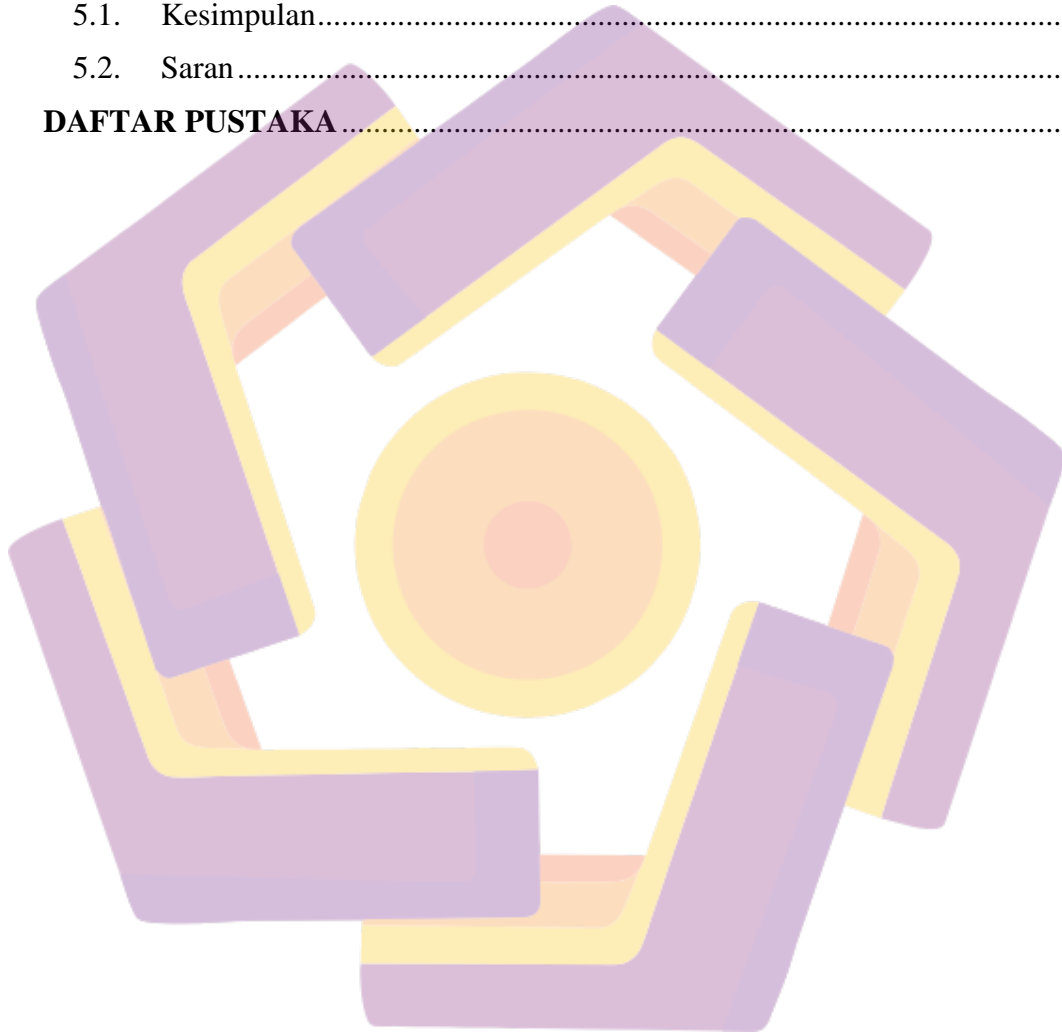
Fahmi Miftahul Huda



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRACT	1
INTISARI	2
BAB 1 PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Telaah Pustaka.....	12
2.2 Kerangka Berpikir	14
2.3 Landasan Teori	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Obyek Penelitian	18
3.2 Kerangka Penelitian	18
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.4 Tahapan Penelitian	19
3.4.1 Pengumpulan Data	19
3.4.2 Pengolahan Data.....	20
3.4.3 Analisis Data	23
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	25
4.1. Deskripsi Wilayah	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	28

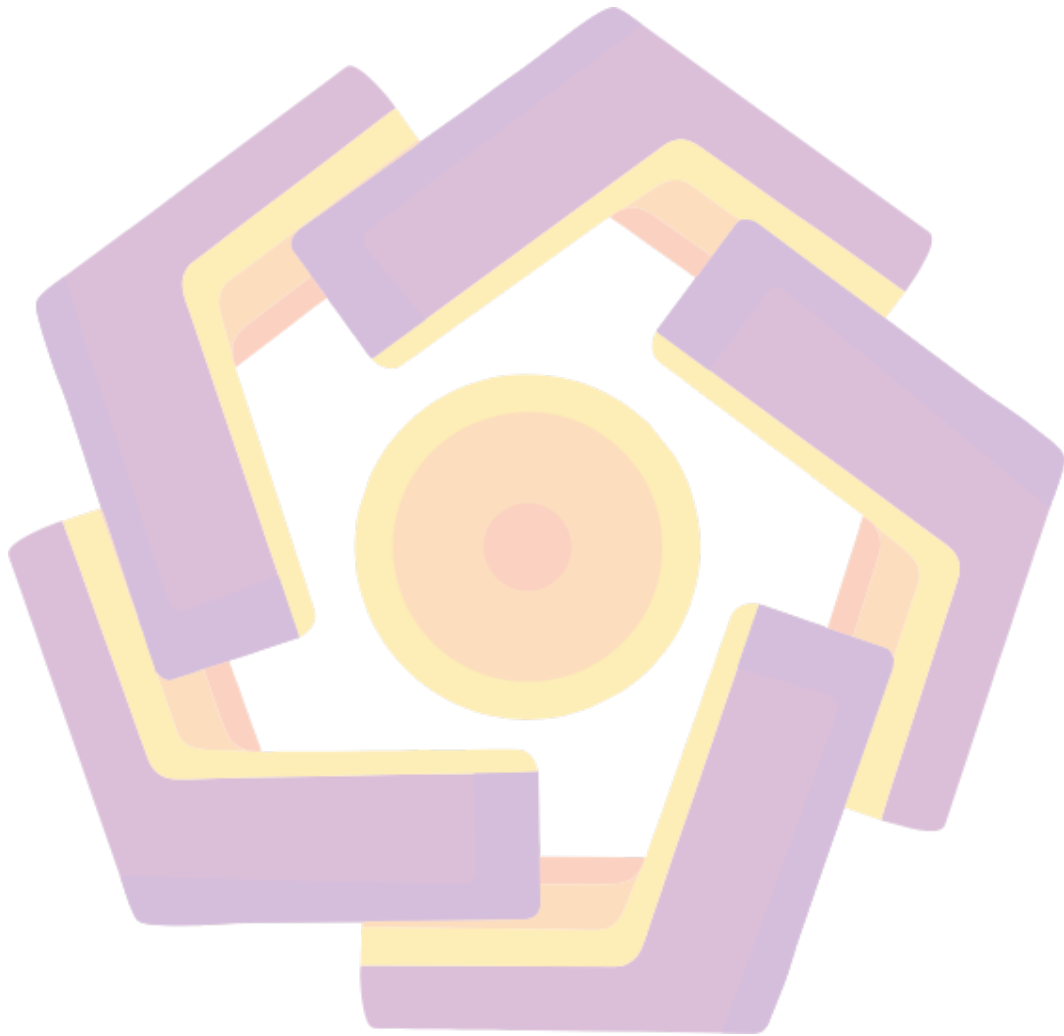
2.4	Analisis Kondisi Kekeringan di Kabupaten Kendal.....	28
5.1.1.	Hubungan Indeks NDWI, NDVI, dan NDMI.....	28
5.1.2.	Kondisi kekeringan lahan sawah tahun 2015 dan 2019.....	29
2.5	Uji korelasi	56
2.6	Validasi.....	59
2.7	Estimasi daerah rawan kekeringan	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 USGS.....	5
Gambar 2. 1 Estimasi luas area terdampak kekeringan lahan pertanian Kab Bantul	14
Gambar 2. 2 Kerangka berpikir.....	15
Gambar 4. 1 Luas Kecamatan	25
Gambar 4. 2 Presentase penggunaan lahan	26
Gambar 4. 3 Peta Administrasi Kabupaten Kendal	27
Gambar 5. 1 Peta NDDI tahun 2015.....	31
Gambar 5. 2 Peta NDDI tahun 2019	32
Gambar 5. 3 Grafik perbandingan NDVI tahun 2015 dan 2019	33
Gambar 5. 4 Peta NDVI tahun 2015	34
Gambar 5. 5 Peta NDVI tahun 2019	35
Gambar 5. 6 Grafik NDVI dan NDMI tahun 2015	36
Gambar 5. 7 Grafik NDVI dan NDMI tahun 2019	36
Gambar 5. 8 Peta NDMI tahun 2015	37
Gambar 5. 9 Peta NDMI tahun 2019	38
Gambar 5. 10 Peta NDWI tahun 2015	40
Gambar 5. 11 Peta NDWI tahun 2019	41
Gambar 5. 12 Sebaran titik sampel	43
Gambar 5. 13 Grafik regresi NDVI dengan NDMI tahun 2015	56
Gambar 5. 14 Grafik regresi NDMI dengan NDDI tahun 2015	57
Gambar 5. 15 Grafik regresi NDVI dengan NDMI tahun 2019	58
Gambar 5. 16 Grafik regresi NDMI dengan NDDI tahun 2019	58

Gambar 5. 17 Grafik curah hujan September 2015..... 60
Gambar 5. 18 Grafik curah hujan November tahun 2019 61



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Keaslian Penelitian.....	11
Tabel 3. 1 Tabel Pengumpulan Data	20
Tabel 5. 1 Presentase kekeringan lahan sawah tahun 2015	30
Tabel 5. 2 Sebaran kekeringan tahun 2019	33
Tabel 5. 3 Luas NDMI tahun 2015	39
Tabel 5. 4 Luas NDMI tahun 2019	39
Tabel 5. 5 Kondisi kekeringan tahun 2015	44
Tabel 5.5. 1 Hasil korelasi NDMI dan NDDI tahun 2015	57
Tabel 5.5. 2 Hasil korelasi NDMI dan NDDI tahun 2019	59
Tabel 5. 6 Kondisi kekeringan tahun 2019	49
Tabel 5. 7 Wilayah terdampak tahun 2015 dan 2019 per kecamatan	62
Tabel 5. 8 Wilayah terdampak tahun 2015	62
Tabel 5. 9 Wilayah terdampak tahun 2019	63

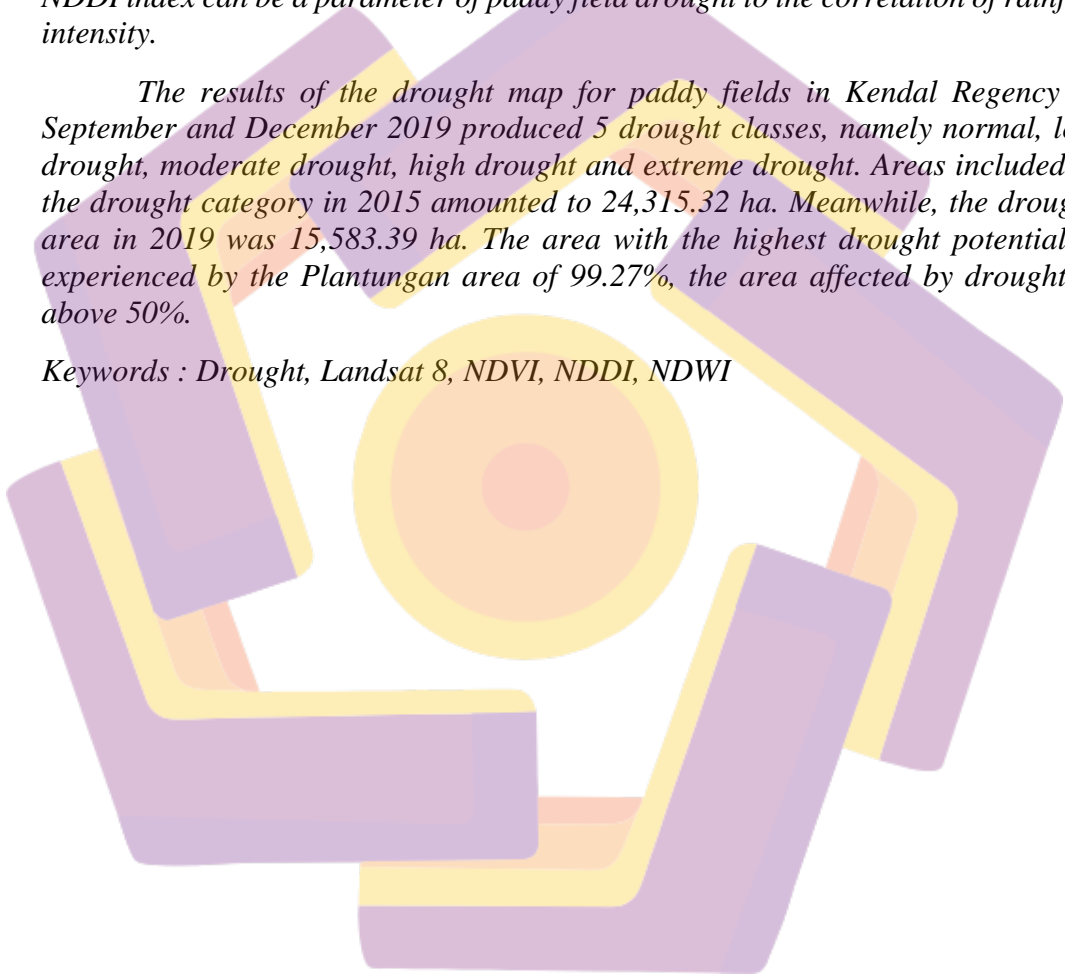
ABSTRACT

Drought in paddy fields is one of the events that often occurs in Kendal Regency. Drought can occur due to reduced rainfall intensity and global warming. Lack of water supply for paddy fields resulted in the threat of crop failure. The purpose of this research is to identify and analyze the areas of paddy fields affected by drought.

This study uses remote sensing methods and Geographic Information Systems. Landsat 8 imagery is an image that has been proven to provide accurate information on the drought index based on NDVI and NDWI parameters through the Normalized Difference Drought Index (NDDI) algorithm. The results of the NDDI index can be a parameter of paddy field drought to the correlation of rainfall intensity.

The results of the drought map for paddy fields in Kendal Regency in September and December 2019 produced 5 drought classes, namely normal, low drought, moderate drought, high drought and extreme drought. Areas included in the drought category in 2015 amounted to 24,315.32 ha. Meanwhile, the drought area in 2019 was 15,583.39 ha. The area with the highest drought potential is experienced by the Plantungan area of 99.27%, the area affected by drought is above 50%.

Keywords : Drought, Landsat 8, NDVI, NDDI, NDWI



INTISARI

Kekeringan pada lahan sawah merupakan salah satu kejadian yang sering terjadi di Kabupaten Kendal. Kekeringan dapat terjadi akibat intensitas curah hujan berkurang dan pemanasan global. Kurangnya pasokan air untuk lahan sawah mengakibatkan adanya ancaman kegagalan panen. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis area lahan sawah yang terkena dampak kekeringan.

Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis. Citra Landsat 8 adalah citra yang terbukti akurat memberi informasi mengenai indeks kekeringan berdasarkan parameter NDVI dan NDWI melalui algoritma *Normalized Difference Drought Index* (NDDI). Hasil indeks NDDI dapat menjadi parameter kekeringan lahan sawah terhadap korelasi intensitas curah hujan.

Hasil peta kekeringan lahan sawah di Kabupaten Kendal bulan September dan November tahun 2019 menghasilkan 5 kelas kekeringan yaitu normal, kekeringan rendah, kekeringan sedang, kekeringan tinggi, dan kekeringan ekstrim. Wilayah yang termasuk dalam kategori kekeringan pada tahun 2015 sebesar 24.315,32 ha. Sedangkan wilayah kekeringan pada tahun 2019 sebesar 15.583,39 ha. Daerah dengan potensi Kekeringan tertinggi dialami oleh daerah Plantungan sebesar 99,27% daerahnya terdampak kekeringan diatas 50%.

Kata Kunci : Kekeringan, Landsat 8, NDVI, NDDI, NDWI