

**Penentuan Wilayah Prioritas Pengelolaan Kondisi Biofisik Lahan Sawah
Dilindungi Melalui Analisis Spasial di Kabupaten Wonosobo**

TUGAS AKHIR

Oleh :

**Bagus Purwo Wahyu Anggara
40030621650102**



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
PERENCANAAN TATA RUANG DAN PERTANAHAN
DEPARTEMEN SIPIL DAN PERENCANAAN
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2026**

**Penentuan Wilayah Prioritas Pengelolaan Kondisi Biofisik Lahan Sawah
Dilindungi Melalui Analisis Spasial di Kabupaten Wonosobo**

Laporan Tugas Akhir diajukan kepada
Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanian
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Oleh :
Bagus Purwo Wahyu Anggara
40030621650102

Diajukan pada
Sidang Laporan Tugas Akhir
22 Juli 2026

Dinyatakan LULUS / ~~TIDAK LULUS~~
Laporan Tugas Akhir

Nofal Mahdi Kadafi A, S.T., M.T.

Pembimbing

:

Dr. Ir. Intan Muning Harjanti, S.T., M.T.

Penguji 1

:

Shefi Jannati, S.T., M.T.

Penguji 2

:

Disahkan untuk dikumpulkan pada
Semarang, 24 Juli 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Perencanaan Tata Ruang dan Pertanian

Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T.
NIP. 198101252012122001

ABSTRAK

Lahan Sawah Dilindungi (LSD) merupakan kawasan pertanian yang ditetapkan untuk mempertahankan ketersediaan lahan sawah sebagai upaya mendukung ketahanan pangan. Meskipun telah memperoleh perlindungan secara regulatif, kondisi biofisik Lahan Sawah Dilindungi tetap perlu dipantau karena dapat mengalami perubahan akibat pengaruh lingkungan yang berpotensi memengaruhi produktivitas lahan. Oleh karena itu, diperlukan informasi spasial yang mampu mengidentifikasi wilayah yang perlu diprioritaskan dalam pengelolaan kondisi biofisik Lahan Sawah Dilindungi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan wilayah prioritas pengelolaan kondisi biofisik Lahan Sawah Dilindungi melalui analisis spasial di Kabupaten Wonosobo. Analisis dilakukan menggunakan indikator *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) yang diperoleh dari citra Sentinel-2A dan *Land Surface Temperature* (LST) yang diperoleh dari citra Landsat 8 pada periode 2022–2024. Periode penelitian dipilih setelah penetapan resmi Peta Lahan Sawah Dilindungi Kabupaten Wonosobo. Kondisi biofisik dianalisis melalui integrasi nilai NDVI dan LST, kemudian dikombinasikan dengan proporsi Lahan Sawah Dilindungi pada setiap kecamatan untuk menentukan wilayah prioritas pengelolaan. Data luas panen dan produksi padi digunakan sebagai informasi pendukung dalam interpretasi hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai NDVI berada pada kisaran 0,365–0,442, sedangkan nilai LST berkisar antara 26,4–32,6°C, yang menunjukkan bahwa kondisi biofisik Lahan Sawah Dilindungi di Kabupaten Wonosobo masih relatif baik selama periode pengamatan. Kecamatan Watumalang memiliki kondisi biofisik relatif terbaik dengan rata-rata NDVI tertinggi sebesar 0,437 dan suhu permukaan relatif rendah sebesar 28,9°C, sedangkan Kecamatan Selomerto menunjukkan kondisi biofisik yang relatif lebih rendah dengan rata-rata NDVI sebesar 0,380 dan LST sebesar 30,6°C. Integrasi kondisi biofisik dan proporsi Lahan Sawah Dilindungi menghasilkan 11 kecamatan dalam kategori Prioritas Sedang dan 3 kecamatan dalam kategori Aman. Kecamatan yang termasuk kategori Prioritas Sedang umumnya memiliki proporsi Lahan Sawah Dilindungi yang besar serta memberikan kontribusi yang relatif tinggi terhadap produksi padi pada kawasan Lahan Sawah Dilindungi. Penelitian ini menghasilkan Peta Wilayah Prioritas Pengelolaan Kondisi Biofisik Lahan Sawah Dilindungi yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar penentuan lokasi prioritas monitoring kondisi biofisik, pengelolaan kawasan pertanian, serta penyusunan program perlindungan Lahan Sawah Dilindungi oleh Pemerintah Kabupaten Wonosobo.

Kata Kunci: Analisis Spasial, Lahan Sawah Dilindungi, NDVI, LST.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul “Penentuan Wilayah Prioritas Pengelolaan Kondisi Biofisik Lahan Sawah Dilindungi Melalui Analisis Spasial di Kabupaten Wonosobo” dapat diselesaikan dengan baik. terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Khristiana Dwi Astuti S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan.
2. Bapak Nofal Mahdi Kadafi Anantri, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Dr. Ir. Intan Muning Harjanti, S.T., M.T. selaku dosen penguji dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Shefi Jannati, S.T., M.T. selaku dosen penguji dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. “Teman KKNR Tim 136” Universitas Diponegoro Tahun 2026.
6. Seluruh mahasiswa Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan Angkatan 2021 dan 2022 yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bahan pembelajaran bagi para pembaca.

Semarang, 22 Juli 2026
Bagus Purwo Wahyu Anggara

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran	4
1.4 Ruang Lingkup.....	5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	5
1.4.2 Ruang Lingkup Materi.....	6
1.5 Tahapan/Proses	7
1.5.1 Tahap Persiapan	7
1.5.2 Tahap Pengumpulan Data.....	8
1.5.3 Tahap Analisis	8
1.5.4 Tahap Akhir.....	10
1.6 Metode dan Hasil Akhir	11
1.6.1 Kebutuhan Data.....	11
1.6.2 Teknik Analisis.....	12
1.6.3 Luaran/Hasil Akhir	15
BAB 2 KONSEP PERENCANAAN.....	16
2.1 Lahan Sawah Dilindungi	17
2.2 Analisis Spasial Kondisi Biofisik Lahan Pertanian	17
2.3 Penginderaan Jauh.....	18
2.4 Uji Akurasi	19
2.5 <i>Google Earth Engine</i>	21
2.6 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i>	21
2.7 <i>Land Surface Temperature</i>	22
2.8 Kriteria Wilayah Prioritas	24
BAB 3 PROFIL KABUPATEN WONOSOBO	26
3.1 Karakter Fisik Wilayah	26
3.1.1 Kondisi Geografis dan Administrasi Kabupaten Wonosobo.....	26

3.1.2 Ketinggian Wilayah.....	27
3.1.3 Kemiringan Lereng.....	28
3.1.4 Penutupan Lahan	29
3.2 Karakter Non Fisik Wilayah.....	31
3.2.1 Jumlah Penduduk.....	31
3.2.2 Kepadatan Penduduk	33
3.3 Lahan Sawah Dilindungi Kabupaten Wonosobo	35
3.3.1 Sebaran Lahan Sawah Dilindungi.....	35
3.3.2 Luas Lahan Sawah Dilindungi.....	36
3.3.3 Proporsi Lahan Sawah Dilindungi	37
BAB 4 PENENTUAN WILAYAH PRIORITAS PENGELOLAAN KONDISI BIOFISIK LAHAN SAWAH DILINDUNGI DI KABUPATEN WONOSOBO	39
4.1 Identifikasi Periode Musim Kemarau	39
4.1.1 Analisis Rata-rata Curah Hujan Bulanan	39
4.1.2 Penentuan Periode Musim Kemarau.....	41
4.2 Analisis Akuisisi dan Prapemrosesan Citra Satelit	42
4.2.1 Akuisisi Citra Satelit.....	43
4.2.2 Prapemrosesan Citra	44
4.3 Analisis NDVI dan LST	50
4.3.1 Analisis <i>Normalized Difference Vegetation Index</i>	50
4.3.2 Analisis <i>Land Surface Temperature</i>	54
4.4 Uji Akurasi Hasil Klasifikasi NDVI dan LST	59
4.5 Distribusi Spasial dan Temporal NDVI dan LST pada LSD	60
4.5.1 Distribusi Temporal NDVI pada LSD	61
4.5.2 Distribusi Temporal LST pada LSD	62
4.5.3 Distribusi Spasial NDVI pada Area Lahan Sawah Dilindungi.....	64
4.5.4 Distribusi Spasial LST pada Area Lahan Sawah Dilindungi.....	68
4.6 Analisis Penentuan Wilayah Prioritas Area Lahan Sawah Dilindungi.....	73
4.6.1 Kriteria Penentuan Wilayah Prioritas	73
4.6.2 Analisis Indikator Biofisik NDVI dan LST	74
4.6.3 Analisis Proporsi LSD.....	78
4.6.4 Penentuan Wilayah Prioritas Pengelolaan Area Lahan Sawah Dilindungi.....	81
BAB 5 PENUTUP.....	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Rekomendasi	88
REFERENSI.....	90
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kebutuhan Data	11
Tabel 2. 1 Klasifikasi Nilai Kappa	20
Tabel 3. 1 Luas Wilayah Administratif Kabupaten Wonosobo	26
Tabel 3. 2 Luas Tutupan Lahan di Kabupaten Wonosobo (Ha).....	31
Tabel 3. 3 Jumlah Penduduk Kabupaten Wonosobo Tahun 2021-2025	32
Tabel 3. 4 Kepadatan Penduduk Kabupaten Wonosobo Tahun 2021-2025	34
Tabel 3. 5 Luas Lahan Sawah Dilindungi Kabupaten Wonosobo.....	37
Tabel 3. 6 Proporsi Lahan Sawah Dilindungi Kabupaten Wonosobo	38
Tabel 4. 1 Curah Hujan Menurut Bulan Kabupaten Wonosobo (mm ³)	39
Tabel 4. 2 Penetapan Periode Musim Kemarau.....	42
Tabel 4. 3 Spesifikasi Citra Satelit	43
Tabel 4. 4 Klasifikasi Nilai NDVI.....	54
Tabel 4. 5 Uji Akurasi Hasil Klasifikasi NDVI dan LST	59
Tabel 4. 6 Statistik Nilai NDVI pada LSD Kabupaten Wonosobo Tahun 2022-2024	61
Tabel 4. 7 Statistik Nilai LST pada LSD Kabupaten Wonosobo Tahun 2022-2024.....	62
Tabel 4. 8 Distribusi NDVI pada Tiap Kecamatan di Kabupaten Wonosobo	66
Tabel 4. 9 Rata-rata Nilai LST pada LSD tiap Kecamatan di Kabupaten Wonosobo	71
Tabel 4. 10 Kriteria Penentuan Wilayah Prioritas	74
Tabel 4. 11 Proporsi LSD Kabupaten Wonosobo	79
Tabel 4. 12 Hasil Klasifikasi Penentuan Wilayah Prioritas	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Luas Panen dan Produksi Padi pada Area LSD di Kabupaten Wonosobo	2
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	16
Gambar 3. 1 Peta Ketinggian Wilayah Kabupaten Wonosobo	28
Gambar 3. 2 Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Wonosobo	29
Gambar 3. 3 Peta Tutupan Lahan Kabupaten Wonosobo	30
Gambar 3. 4 Grafik Perkembangan Jumlah Penduduk Kabupaten Wonosobo	32
Gambar 3. 5 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Wonosobo.....	34
Gambar 3. 6 Peta Lahan Sawah Dilindungi (LSD) Kabupaten Wonosobo.....	36
Gambar 4. 1 Grafik Rata-rata Curah Hujan Bulanan Kabupaten Wonosobo	41
Gambar 4. 2 Area of Interest (AOI) Kabupaten Wonosobo	44
Gambar 4. 3 Citra Satelit Sentinel-2A Kabupaten Wonosobo Tahun 2022	46
Gambar 4. 4 Citra Satelit Sentinel-2A Kabupaten Wonosobo Tahun 2023	47
Gambar 4. 5 Citra Satelit Sentinel-2A Kabupaten Wonosobo Tahun 2024	47
Gambar 4. 6 Citra Satelit Landsat 8 Kabupaten Wonosobo Tahun 2022.....	48
Gambar 4. 7 Citra Satelit Landsat 8 Kabupaten Wonosobo Tahun 2023.....	48
Gambar 4. 8 Citra Satelit Landsat 8 Kabupaten Wonosobo Tahun 2024.....	49
Gambar 4. 9 Peta Analisis NDVI Kabupaten Wonosobo Tahun 2022	51
Gambar 4. 10 Peta Analisis NDVI Kabupaten Wonosobo Tahun 2023.....	52
Gambar 4. 11 Peta Analisis NDVI Kabupaten Wonosobo Tahun 2024.....	53
Gambar 4. 12 Diagram Alir Pengolahan LST	55
Gambar 4. 13 Peta Analisis LST Kabupaten Wonosobo Tahun 2022	56
Gambar 4. 14 Peta Analisis LST Kabupaten Wonosobo Tahun 2023	57
Gambar 4. 15 Peta Analisis LST Kabupaten Wonosobo Tahun 2024	58
Gambar 4. 16 Statistik NDVI pada LSD Tahun 2022-2024	61
Gambar 4. 17 Statistik LST Kabupaten Wonosobo Tahun 2022-2024.....	63
Gambar 4. 18 Peta Analisis NDVI pada LSD Kabupaten Wonosobo Tahun 2022.....	64
Gambar 4. 19 Peta Analisis NDVI pada LSD Kabupaten Wonosobo Tahun 2023.....	65
Gambar 4. 20 Peta Analisis NDVI pada LSD Kabupaten Wonosobo Tahun 2024.....	65
Gambar 4. 21 Distribusi NDVI Tiap Kecamatan di Kabupaten Wonosobo.....	67
Gambar 4. 22 Peta Analisis LST pada Kawasan LSD Tahun 2022	69
Gambar 4. 23 Peta Analisis LST pada Kawasan LSD Tahun 2023	69
Gambar 4. 24 Peta Analisis LST pada Kawasan LSD Tahun 2024.	70
Gambar 4. 25 Grafik Rata-rata LST pada LSD tiap Kecamatan di Kabupaten Wonosobo.....	71
Gambar 4. 26 Grafik Perbandingan Nilai NDVI dan LST Tahun 2022.....	75
Gambar 4. 27 Grafik Perbandingan Nilai NDVI dan LST Tahun 2023.....	76
Gambar 4. 28 Grafik Perbandingan Nilai NDVI dan LST Tahun 2024.....	77
Gambar 4. 29 Grafik Distribusi Proporsi LSD dan Luas LSD.....	80
Gambar 4. 30 Peta Wilayah Prioritas Pengelolaan LSD Kabupaten Wonosobo.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Script Google Earth Engine.....	94
Lampiran 2. Uji Akurasi Pengolahan NDVI dan LST	100
Lampiran 3. Surat Permohonan Data.....	139
Lampiran 4. Lembar Asistensi Seminar Proposal.....	140
Lampiran 5. Lembar Asistensi Seminar Hasil	141
Lampiran 6. Lembar Asistensi Sidang Tugas Akhir	142
Lampiran 7. Berita Acara Seminar Proposal	143
Lampiran 8. Berita Acara Seminar Hasil	145
Lampiran 9. Berita Acara Sidang Tugas Akhir	148
Lampiran 10. Peta Wilayah Prioritas Pengelolaan Kondisi Biofisik LSD Kabupaten Wonosobo	152
Lampiran 11. Hasil Pengecekan Plagiasi.....	153