

**ESTIMASI HASIL PADI MENGGUNAKAN DATA CITRA
SATELIT LANDSAT 8 DI KABUPATEN SUKOHARJO**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Geografi**



Disusun Oleh :

GUNTUR FAJAR KUSUMA

19.85.0084

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

2023

**ESTIMASI HASIL PADI MENGGUNAKAN DATA CITRA
SATELIT LANDSAT 8 DI KABUPATEN SUKOHARJO**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Geografi**



Disusun Oleh :

GUNTUR FAJAR KUSUMA

19.85.0084

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

2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Guntur Fajar Kusuma

NIM : 19.85.0084

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi berjudul **ESTIMASI HASIL PADI MENGGUNAKAN DATA CITRA SATELIT LANDSAT 8 DI KABUPATEN SUKOHARJO** adalah betul-betul karya sendiri, hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda citasi dan 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.

Yogyakarta, 03 Juli 2023
yang membuat pernyataan



METERAI
TEMPIL
1985008420182

Guntur Fajar Kusuma

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ESTIMASI HASIL PADI MENGGUNAKAN DATA CITRA SATELIT
LANDSAT 8 DI KABUPATEN SUKOHARJO**

yang disusun oleh

Guntur Fajar Kusuma

19.85.0084

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 5 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si., M.Sc.
NIK. 19030232

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ESTIMASI HASIL PADI MENGGUNAKAN DATA CITRA SATELIT
LANDSAT 8 DI KABUPATEN SUKOHARJO**

yang disusun oleh

Guntur Fajar Kusuma

19.85.0084

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 5 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si, M.Sc
NIK : 190302320

Vidyana Arsanti, S.Si, M.Sc
NIK : 190302298

Afrinia Lisditya Permatasari, S.Si, M.Sc
NIK : 190302297



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 5 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan, MT
NIK. 190302035

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Estimasi Hasil Padi Menggunakan Data Citra Satelit Landsat 8 di Kabupaten Sukoharjo." Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari upaya penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi SI 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. Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Fitria Nuraini Sekarsih, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, arahan, dan koreksi dalam proses penulisan skripsi ini.
4. Segenap Dosen Program Studi Geografi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
5. Kedua orang tua penulis, ibu Fena Yunita dan bapak Tunut Pujiarjo yang telah memberikan dukungan, dan doa yang tak pernah terputus mengiringi perjalanan pendidikan ini.
6. Febie Arrum Mukti selaku teman hidup penulis yang selalu menemani dan mendukung penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.
7. Ibu Mukasi, S. P. selaku orang tua dari Febie Arrum Mukti yang telah memberikan dukungan dan doa dalam perjalanan pendidikan ini.

8. Teman-teman seperjuangan Fahmi Miftahul Huda, Gama Fakhry Widodo, Hasan Ahmad Alda, dan teman Prodi Geografi lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang selalu bersama penulis dalam suka dan duka selama masa studi.

Skripsi ini bukanlah akhir dari perjalanan penelitian penulis, melainkan awal dari kesadaran bahwa pengetahuan tidak memiliki batas. Semoga penelitian ini bermanfaat dan membantu perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ini.

Akhir kata, kami sadar bahwa penulisan skripsi ini memiliki kelemahan. Oleh karena itu, penulis sangat berharap kritik, saran, dan masukan konstruktif untuk mendorong perbaikan di masa mendatang.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, hidayah, dan keselamatan bagi kita semua. Aamiin.



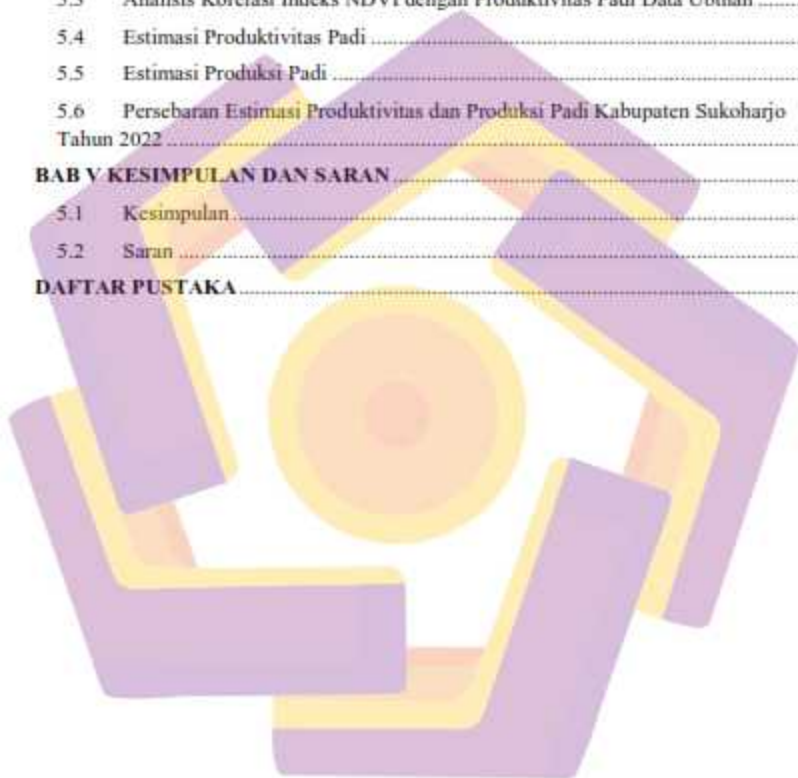
Yogyakarta, 25 Juli 2023


Guntur Fajar Kusuma

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	12
ABSTRACT	13
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah.....	18
1.4 Tujuan Penelitian.....	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
1.6 Keaslian Penelitian.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	25
2.1 Telaah Pustaka.....	25
2.2 Kerangka Berpikir.....	27
2.3 Landasan Teori.....	29
2.3.1 Tanaman Padi.....	29
2.3.2 Penginderaan Jauh.....	31
2.3.3 Landsat 8.....	32
2.3.4 Normalized Difference Vegetation Index.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Obyek Penelitian.....	34
3.2 Kerangka Penelitian.....	34
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	35
3.4 Tahapan Penelitian.....	36
3.5 Jadwal Penelitian.....	41
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	43

4.1	Kondisi Geografis dan Letak Administrasi.....	43
4.2	Kondisi Lahan Sawah.....	45
4.3	Kondisi Topografi.....	46
4.4	Kondisi Iklim.....	49
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
5.1	Uji Akurasi Hasil Perbaikan Lahan Sawah.....	51
5.2	Indeks NDVI (<i>Normalize Difference Vegetation Index</i>).....	55
5.3	Analisis Korelasi Indeks NDVI dengan Produktivitas Padi Data Ubinan.....	61
5.4	Estimasi Produktivitas Padi.....	63
5.5	Estimasi Produksi Padi.....	67
5.6	Persebaran Estimasi Produktivitas dan Produksi Padi Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....		82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1.	Kurva Pantulan Spektral.....	16
Gambar 2. 1.	Hubungan nilai NDVI dengan hasil panen padi oleh (Siyal dkk., 2015).....	27
Gambar 2. 2.	Korelasi hasil produksi padi estimasi dengan produksi padi lapangan oleh (Siyal dkk., 2015).....	27
Gambar 2. 3.	Diagram alir kerangka pikiran.....	29
Gambar 2. 4.	Fase pertumbuhan padi.....	30
<u>Gambar 2. 5.</u>	<u>Spektrum elektromagnetik.....</u>	<u>32</u>
Gambar 3. 1.	Kerangka Penelitian.....	35
Gambar 3. 2.	Diagram alir tahapan penelitian.....	41
Gambar 4. 1.	Peta Administrasi Kabupaten Sukoharjo.....	44
Gambar 4. 2.	Diagram Perbandingan luas sawah dengan luas kecamatan.....	46
Gambar 4. 3.	Peta kemiringan lereng Kabupaten Sukoharjo.....	48
Gambar 4. 4.	Kondisi suhu di Kabupaten Sukoharjo.....	49
Gambar 5. 1.	Peta indeks NDVI Kabupaten Sukoharjo.....	57
Gambar 5. 2.	Grafik regresi NDVI dengan produktivitas padi (ubinan).....	61
Gambar 5. 3.	Grafik perbandingan luas sawah dengan produksi padi.....	68
Gambar 5. 4.	Peta Produktivitas Padi Kabupaten Sukoharjo.....	71
Gambar 5. 5.	Peta produksi padi tahun 2022 Kabupaten Sukoharjo.....	76

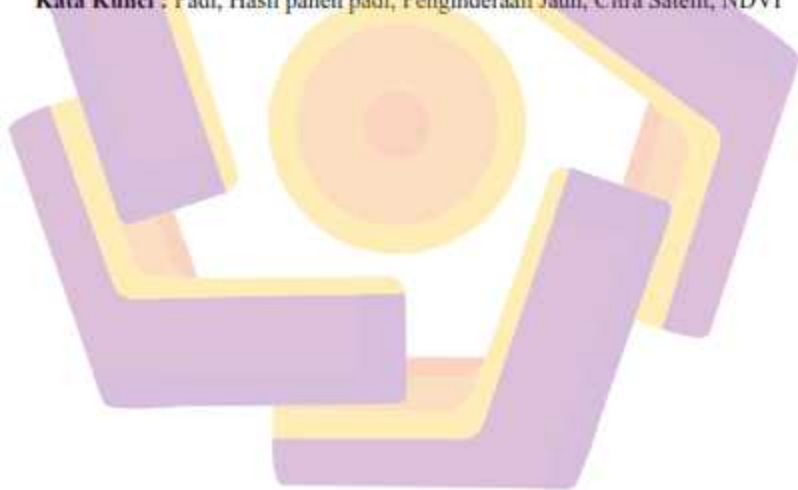
DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1.	Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi padi di Kabupaten Sukoharjo tahun 2020.....	17
Tabel 1. 2.	Keaslian Penelitian.....	20
Tabel 2. 1	Perbandingan hasil estimasi dan data lapangan produksi padi di Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat..	26
Tabel 2. 2	Periode musim tanam dan panen padi.....	31
Tabel 2. 3.	Spesifikasi kanal/band citra Landsat 8.....	33
Tabel 3. 1.	Data sekunder penelitian.....	36
Tabel 3. 2.	Kesepakatan Kappa.....	38
Tabel 3. 3.	Jadwal Penelitian.....	42
Tabel 4. 1.	Luas kecamatan di Kabupaten Sukoharjo.....	43
Tabel 4. 2.	Luas lahan sawah Kabupaten Sukoharjo.....	45
Tabel 4. 3.	Luas kemiringan lereng Kabupaten Sukoharjo.....	47
Tabel 4. 4.	Curah hujan menurut bulan di stasiun Sukoharjo.....	49
Tabel 5. 1.	Hasil uji akurasi (Confusion Matrix).....	51
Tabel 5. 2.	Sampel lapangan.....	53
Tabel 5. 3.	Kelas tingkat kehijauan tanaman NDVI.....	55
Tabel 5. 4.	Luas sawah berdasarkan tingkat kehijauan tanaman.....	55
Tabel 5. 5.	Luas sawah per kecamatan berdasarkan tingkat kehijauan tanaman.....	58
Tabel 5. 6.	Hasil analisis regresi NDVI dengan produktivitas padi (ubinan) ...	62
Tabel 5. 7.	Hasil Anova.....	62
Tabel 5. 8.	Persamaan regresi.....	62
Tabel 5. 9.	Hasil estimasi produktivitas padi.....	64
Tabel 5. 10.	Hasil estimasi produksi padi menurut kecamatan di Kabupaten Sukoharjo tahun 2022.....	67
Tabel 5. 11.	Perbandingan hasil estimasi produksi dengan data produksi BPS tahun 2022.....	68
Tabel 5. 12.	Uji regresi statistik data estimasi produksi padi dengan produksi padi BPS 2018.....	69
Tabel 5. 13.	Anova data estimasi produksi dengan produksi BPS 2018.....	69
Tabel 5. 14.	Uji akurasi data estimasi produksi padi.....	70
Tabel 5. 15.	Luas kelas produktivitas padi.....	72
Tabel 5. 16.	Luas Produktivitas menurut Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo September Tahun 2022.....	73
Tabel 5. 17.	Luas kelas produksi padi Kabupaten Sukoharjo tahun 2022.....	75
Tabel 5. 18.	Produksi Padi Tiap Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022.....	78

INTISARI

Padi merupakan salah satu tanaman pangan utama bagi mayoritas penduduk dunia. Sekitar 98% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras. Ketersediaan beras harus dijaga karena memiliki dampak yang besar bagi ketahanan pangan maupun perekonomian. Data tentang hasil padi dapat digunakan untuk memantau kestabilan produksi padi secara berkala. Data estimasi hasil panen dibutuhkan oleh departemen pertanian atau instansi terkait untuk mengatur perdagangan maupun kebutuhan padi. Estimasi produksi padi biasanya dilakukan dengan cara tradisional yang memerlukan biaya, tenaga, dan waktu yang banyak sehingga tidak efisien apabila digunakan untuk perencanaan atau pengambilan keputusan yang membutuhkan tindakan cepat. Data Penginderaan jauh dapat memberikan informasi dalam penyajian tabular maupun spasial dengan cepat dan akurat. Citra satelit dapat digunakan untuk estimasi hasil padi dengan metode indeks spektral yaitu indeks vegetasi seperti Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Indeks NDVI dapat digunakan untuk mendeteksi kandungan klorofil pada tanaman yang selanjutnya digunakan untuk estimasi hasil padi. Hasil penelitian menunjukkan metode ini dapat digunakan untuk estimasi hasil padi. Hasil estimasi produktivitas padi di Kabupaten Sukoharjo tahun 2022 sebesar 9,98 ton/ha, sedangkan untuk hasil estimasi produksi padi di Kabupaten Sukoharjo 267.990,82 ton.

Kata Kunci : Padi, Hasil panen padi, Penginderaan Jauh, Citra Satelit, NDVI



ABSTRACT

Rice is one of the main food crops for the majority of the world's population. About 98% of Indonesian people consume rice. The availability of rice must be maintained because it has a large impact on food security and the economy. Data on rice yields can be used to monitor the stability of rice production regularly. Data on estimated yields is needed by the Department of Agriculture or related agencies to regulate trade and demand for rice. Estimation of rice production is usually done in the traditional way which requires a lot of money, effort, and time, so it is not efficient when used for planning or making decisions that require fast action. Remote sensing data can provide information in tabular and spatial presentations quickly and accurately. Satellite imagery can be used to estimate rice yields using the spectral index method, namely vegetation indexes such as the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The NDVI index can be used to detect chlorophyll content in plants which is then used to estimate rice yields. The results showed that this method can be used to estimate rice yields. The estimated yield of rice productivity in Sukoharjo Regency in 2022 is 9.98 tons/ha, while the estimated yield of rice production in Sukoharjo Regency is 267,990.82 tons.

Keywords: *Rice, Rice yields, Remote Sensing, Satellite Imagery, NDVI*

