

**MODEL PRODUKSI PADI BERBASIS PENGINDERAAN JAUH
SENTINEL-2 DI KABUPATEN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN**

**ABDUL HOLID RAHMADI
NIM. 2120525310051**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**MODEL PRODUKSI PADI BERBASIS PENGINDERAAN JAUH
SENTINEL-2 DI KABUPATEN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN**

**ABDUL HOLID RAHMADI
NIM. 2120525310051**

TESIS

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

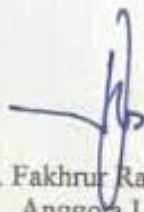
**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

Judul Tesis : Model Produksi Padi Berbasis Penginderaan Jauh Sentinel-2 di
Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan
Nama : Abdul Holid Rahmadi
NIM : 2120525310051

diketahui,
Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Raihani Wahdah, M.S.
Ketua



Dr. Ir. Fakhur Razi, M.Si.
Anggota I



Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.
Anggota II

diketahui,



Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL

Prof. Ir. Basir Achmad, M.S., Ph.D

Tanggal Lulus:



Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

Tanggal Wisuda:

SERTIFIKAT UJI PLAGIASI



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

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI
NOMOR : 080/UN8.4/SE./2024

Sertifikat ini diberikan kepada:
Abdul Holid Rahmadi
Dengan Judul Tesis:
Model Produksi Padi Berbasis Penginderaan Jauh Sentinel-2 di Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan

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

Banjarmasin, 6 Februari 2024
Direktur,



Prof. Dr. Banang Biyatmoko, M.Si.
NIDN 196805071993031020

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Holid Rahmadi
NIM : 2120525310051
Program Studi : S2 – Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Model Produksi Padi Berbasis Penginderaan Jauh Sentinel-2 di Kabupaten Tanah Laut 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 menyebutkan 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, Januari 2024
Yang membuat pernyataan

Abdul Holid Rahmadi
NIM 2120525310051

RINGKASAN

Abdul Holid Rahmadi. 2024. Model Produksi Padi Berbasis Penginderaan Jauh Sentinel-2 di Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Raihani Wahdah, M.S.; Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si.; Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Pengelolaan yang berdasarkan kelestarian yang terintegrasi diharapkan mampu mempertahankan eksistensi sumberdaya. Pengelolaan sumberdaya alam yang terintegrasi perlu didukung oleh data atau informasi dasar tentang kondisi sumberdaya tersebut. Pendekatan teknologi citra satelit berupa penginderaan jauh memegang peranan yang sangat penting, karena mampu memberikan informasi secara lengkap, cepat, dan relatif akurat. Melihat peluang pendekatan penginderaan jauh yang digunakan untuk estimasi produksi padi terdapat beberapa kelebihan, yaitu jangkauan yang luas, cepat, dan efisien. Penggunaan penginderaan jauh menjadi salah satu alternatif yang digunakan untuk mengetahui produksi padi.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis model estimasi produksi padi di Kabupaten Tanah Laut menggunakan metode NDVI berdasarkan Sentinel-2.

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan dimulai dari bulan November 2022 sampai Maret 2023. Metode penelitian meliputi persiapan, prinsip pengukuran, pengumpulan data, koreksi radiometrik, koreksi geometrik, pembuatan indeks vegetasi, menentukan indeks vegetasi terbaik, estimasi produksi padi, uji ketelitian, analisis citra, dan potensi produksi padi.

Hasil penelitian menunjukkan model estimasi produksi padi yang diperoleh adalah $y = 0,341 + 4,319 \text{ NDVI}$, dimana y merupakan hasil estimasi produktivitas padi dalam t ha^{-1} . Hasil estimasi NDVI di Kabupaten Tanah Laut berkisar dari 1,38-3,79 t ha^{-1} dengan rata-rata 2,67 t ha^{-1} dan hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada taraf kepercayaan 95% antara hasil estimasi NDVI citra Sentinel-2 dengan hasil survey lapangan produksi padi berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2) 0,749 dan standar error (SE) 0,29 t ha^{-1} .

SUMMARY

Abdul Holid Rahmadi. 2024. Model of Rice Production Based on Remote Sensing Sentinel-2 in Tanah Laut District, South Kalimantan. Advisors: Prof. Dr. Ir. Hj. Raihani Wahdah, M.S.; Dr. Ir. Fakhrrur Razie, M.Si.; Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Management based on integrated sustainability is expected to be able to maintain the existence of resources. Integrated natural resource management needs to be supported by basic data or information about the condition of these resources. The satellite imagery technology approach in the form of remote sensing plays a very important role, because it is able to provide complete, fast and relatively accurate information. Looking at the opportunities for remote sensing approaches used to estimate rice production, there are several advantages, namely wide coverage, fast and efficient. The use of remote sensing is an alternative used to determine rice production.

The aim of this research is to analyzed the rice production estimation model in Tanah Laut Regency using the NDVI method based on Sentinel-2.

The research results show that the rice production estimation model obtained is $y = 0.341 + 4.319 \text{ NDVI}$, where x is the NDVI value, while y is the estimated result of rice production in $t \text{ ha}^{-1}$. The NDVI estimation results in Tanah Laut Regency range from 1.38 to 3.79 $t \text{ ha}^{-1}$ with an average of 2.67 $t \text{ ha}^{-1}$ and the analysis results show that there is no significant difference at a confidence level of 95 % between the results of the NDVI estimation of rice production from Sentinel-2 imagery and the results of field surveys of rice production based on a coefficient of determination (R^2) of 0.749 and a standard error (SE) of 0.29 $t \text{ ha}^{-1}$.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Pangkalan Bun, pada tanggal 25 April 1998 sebagai putra ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak H. Abdul Yunus, S.AP. dan Ibu Hj. Masliana. Penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 1 Arut Selatan lulus pada tahun 2014, SMA Negeri 1 Pangkalan Bun lulus pada tahun 2017, kemudian melanjutkan Strata-1 di Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian ULM lulus tahun 2021, dan melanjutkan kuliah Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana ULM lulus tahun 2024.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah mendapatkan prestasi yaitu pada tahun 2022 meraih *Silver Medal* Bidang Geografi Olimpiade Guru, dan pada tahun 2023 meraih *Finalist* ASEAN Geospatial Challenge Badan Informasi Geospasial. Riwayat pekerjaan penulis selama berkuliah sampai sekarang dan pernah menjadi Konsultan Pemetaan, Guru MTs Banjarbaru, Dosen Luar Biasa Politeknik Negeri Tanah Laut, Guru Bimbingan Belajar, Entrepreneur atau Wirausaha Mandiri, dan Tenaga Ahli Bidang Prasarana Sarana Pertanian Seksi Lahan dan Irigasi Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Selatan.

ABDUL HOLID RAHMADI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya lah kami dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Model Produksi Padi Berbasis Penginderaan Jauh Sentinel-2 di Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan” dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam proses penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dalam bentuk ungkapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Basir, Ph.D. dan Ibu Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si. selaku Pimpinan Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Raihani Wahdah, M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing, Bapak Dr. Ir. Fakhrrur Razie, M.Si. selaku Anggota Pembimbing I, dan Ibu Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si. selaku Anggota Pembimbing II.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Rizali, M.Sc. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Dr. Drs. H. Suyanto, M.P. selaku Dosen Penguji II.
4. Seluruh teman-teman angkatan 2021.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran beserta kritikan yang membangun sangat diharapkan. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semoga dengan selesainya tesis ini, dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Akhir kata, penulis menyampaikan permohonan maaf bilamana masih terdapat kekurangan dalam tulisan ini.

Banjarbaru, Januari 2024

Penulis,

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN VALIDASI RINGKASAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	ix
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	7
2.2. Pengertian Penginderaan Jauh.....	9
2.3. Manfaat Penginderaan Jauh.....	12
2.4. Penginderaan Jauh Berdasarkan Satelit Sentinel-2	14
2.5. Penginderaan Jauh Estimasi Produksi Padi.....	15
III. METODE PENELITIAN.....	22

3.1. Waktu dan Tempat	22
3.2. Alat dan Bahan	23
3.3. Kerangka Penelitian	24
3.4. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	25
3.4.1. Persiapan	25
3.4.2. Prinsip Pengukuran	25
3.4.3. Pengumpulan Data	25
3.4.4. Koreksi Radiometrik	25
3.4.5. Koreksi Geometrik	26
3.4.6. Pembuatan Indeks Vegetasi	26
3.4.7. Menentukan Indeks Vegetasi Terbaik	27
3.4.8. Estimasi Produksi Padi	27
3.4.9. Uji Ketelitian	28
3.4.10. Analisis Citra	28
3.4.11. Potensi Produksi Padi	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil	30
4.1.1 Kondisi Wilayah	30
4.1.2. Hasil Produksi Padi	30
4.1.3. Hasil Persamaan Produksi Padi Berdasarkan Citra	33
4.1.4. Hasil Potensi Produksi Padi	34
4.1.5. Hasil Luas Estimasi Produksi Padi Berdasarkan Sentinel-2	35
4.2. Pembahasan	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47