

**PEMANFAATAN CITRA SENTINEL 2B UNTUK ESTIMASI  
PRODUKTIVITAS PADI MENGGUNAKAN INDEKS VEGETASI DI  
SEBAGIAN WILAYAH KABUPATEN CIAMIS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Geografi (S.Geo)



oleh:

Ayi Susandi

NIM 1807945

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI  
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2022**

## **PERNYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIARISM SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemanfaatan Citra Sentinel 2B untuk Estimasi Produktivitas Padi menggunakan Indeks Vegetasi di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Melalui pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini

Bandung, Maret 2022

Penulis



Ayi Susandi

**LEMBAR PENGESAHAN**

Ayi Susandi (1807945)

**PEMANFAATAN CITRA SENTINEL 2B UNTUK ESTIMASI  
PRODUKTIVITAS PADI MENGGUNAKAN INDEKS VEGETASI DI  
SEBAGIAN WILAYAH KABUPATEN CIAMIS**

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing


Pembimbing I,

**Prof. Dr. Ir. Dede Rohmat, MT**



NIP. 19640 603 198903 1 001

Pembimbing II,



**Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.**

NIP.19790226 200501 1 008

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



**Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.**

NIP.19790226 200501 1 008

## **ABSTRAK**

# **PEMANFAATAN CITRA SENTINEL 2B UNTUK ESTIMASI PRODUKTIVITAS PADI MENGGUNAKAN INDEKS VEGETASI DI SEBAGIAN WILAYAH KABUPATEN CIAMIS**

**Ayi Susandi**

**1807945**

Semakin tingginya pertumbuhan penduduk mengakibatkan kebutuhan padi di Indonesia terus meningkat. Penggunaan data produktivitas akibat peningkatan kebutuhan padi dapat menjadi data strategis sebagai informasi rujukan dalam kegiatan penyusunan kebijakan pangan di Indonesia. Teknologi penginderaan jauh dan Indeks vegetasi dapat menjadi alternatif untuk memperkirakan produktivitas padi. Penelitian ini bertujuan mengkaji hubungan nilai Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) terhadap produktivitas padi untuk analisis ketahanan pangan di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis. Penelitian ini dilakukan dengan interpretasi citra sentinel 2B menggunakan indeks vegetasi dan data produktivitas padi yang diperoleh dari instrumen wawancara terhadap petani. Hubungan keduanya dapat diukur melalui statistik regresi linier. Hasil analisis regresi linier menunjukkan koefisien determinasi yaitu sebesar 92,5% mengartikan bahwa NDVI mempengaruhi produktivitas padi. Hasil akhir menunjukkan bahwa pengaruh indeks vegetasi dari metode penginderaan jauh mampu mengestimasi dan menganalisis data pangan pada sebagian wilayah Kabupaten Ciamis.

**Kata Kunci** : Produktivitas , NDVI, Estimasi

## **ABSTRACT**

### **UTILIZATION OF SENTINEL 2B IMAGERY FOR RICE PRODUCTIVITY ESTIMATION USING VEGETATION INDEX IN PARTS OF CIAMIS REGENCY**

Ayi Susandi  
1807945

*The higher population growth resulted in the demand for rice in Indonesia continues to increase. The use of productivity data due to increased demand for rice can be used as strategic data as reference information in food policy making activities in Indonesia. Remote sensing technology and vegetation index can be an alternative to estimate rice productivity quickly, more extensively and at relatively low cost. This study aims to examine the relationship between the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) values and rice productivity for the analysis of food security in parts of Ciamis Regency. This research was conducted by interpreting sentinel 2B images using the vegetation index and rice productivity data obtained from interviews with farmers. The relationship between the two can be measured through linear regression statistics. The results of the linear regression analysis show that the coefficient of determination is 92.5% which means that NDVI affects rice productivity. The final results show that the influence of the vegetation index from remote sensing methods is able to estimate and analyze food data in parts of Ciamis Regency.*

**Keywords:** Productivity, NDVI, Estimation

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIARSM SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	.1
1.2. Rumusan Masalah.....	.3
1.3. Tujuan Penelitian .....	.7
1.4. Manfaat Penelitian .....	.7
1.5. Definisi Operasional .....	.8
1.6. Struktur Organisasi .....	.8
1.7. Penelitian Terdahulu .....	.9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>.25</b>
<b>2.1 Penginderaan Jauh .....</b>	<b>.25</b>
2.1.1 Pengertian Penginderaan Jauh.....	.25
2.1.2 Komponen Penginderaan Jauh.....	.25
2.1.3 Citra Satelit .....	.26

2.1.4 Jenis Citra Penginderaan Jauh.....	26
2.1.5 Interpretasi Citra.....	26
2.1.6 Citra Sentinel 2B .....	28
2.1.7 Indeks Vegetasi .....	30
2.1.8 Pemanfaatan Penginderaan Jauh .....	31
<b>2.2 Padi.....</b>	<b>34</b>
2.2.1 Pengertian Padi.....	34
2.2.2 Fungsi Padi.....	34
2.2.3 Kebutuhan Padi Untuk Ketahanan Pangan Nasional .....	34
<b>2.3 Produktivitas Padi.....</b>	<b>35</b>
2.3.1 Pengertian Produktivitas .....	36
2.3.2 Konsepsi Produktivitas Padi .....	36
2.3.4 Penginderaan Jauh Dalam Estimasi Produktivitas Padi.....	36
<b>2.4 Regresi Linier .....</b>	<b>37</b>
2.4.1 Pengertian Regresi Linier.....	38
2.4.2 Asumsi Regresi Linier.....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1. Metode Penelitian .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>40</b>
3.1.1. Lokasi Penelitian .....	41
3.1.2. Waktu Penelitian .....	41
<b>3.3. Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>3.4. Desain Penelitian.....</b>	<b>44</b>
3.4.1. Pra penelitian.....	45

3.4.2.	Pelaksanaan penelitian .....	46
3.4.3.	Pasca penelitian .....	47
<b>3.5.</b>	<b>Populasi dan Sampel.....</b>	<b>47</b>
3.5.1.	Populasi .....	47
3.5.2.	Sampel .....	47
<b>3.6.</b>	<b>Variabel Penelitian .....</b>	<b>47</b>
<b>3.7.</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>50</b>
3.7.1.	Studi Literatur.....	50
3.7.2.	Observasi .....	50
3.7.3.	Wawancara .....	50
3.7.4.	Studi Dokumentasi .....	50
<b>3.8.</b>	<b>Tahapan Analisis Data .....</b>	<b>51</b>
<b>3.9.</b>	<b>Diagram Alir Penelitian .....</b>	<b>53</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
<b>4.1.</b>	<b>Kondisi Geografis Lokasi Penelitian.....</b>	<b>54</b>
4.1.1.	Letak dan Luas Lokasi Penelitian.....	58
4.1.2.	Kondisi Fisik .....	66
4.1.3.	Kondisi Penduduk .....	66
<b>4.2.</b>	<b>Hasil Penelitian .....</b>	<b>68</b>
4.2.1.	Hasil Koreksi Radiometrik .....	68
4.2.2.	Tingkat Kerapatan Vegetasi menggunakan NDVI.....	69
4.2.3.	Produksi Padi di Sebagian Wilayah Kabupaten Ciamis.....	77
4.2.4.	Pehitungan Produktivitas Padi.....	81



4.2.5.	Nilai NDVI pada Lahan Sawah di Sebagian wilayah Kabupaten Ciamis.....	82
4.2.6.	Pengaruh Nilai NDVI terhadap Produktivitas Padi.....	84
<b>4.3.</b>	<b>Pembahasan.....</b>	<b>91</b>
4.3.1.	Analisis korelasi nilai NDVI terhadap Produktivitas Padi .....	91
4.3.2.	Analisis Estimasi Tingkat Produktivitas Padi di Sebagian Wilayah Kabupaten Ciamis .....	93
4.3.3.	Pemanfaatan Data Estimasi Produktivitas Padi dalam Pengambilan Kebijakan Pada Bidang Pangan di Kabupaten Ciamis .....	98
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>101</b>
<b>5.1.</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>101</b>
<b>5.2.</b>	<b>Implikasi .....</b>	<b>102</b>
<b>5.3.</b>	<b>Rekomendasi.....</b>	<b>102</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>xiii</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>xvii</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Trisakti, B., Tjahjaningsih, A., Suwargana, N., Carolita, I., Mukhoriyah. (2014). *Pemanfaatan Penginderaan Jauh Satelit untuk Pemantauan Daerah Tangkapan Air dan Danau*. Jakarta: Cresspent Press.
- Hasyim, B., Kushardono, D., Prasasti, I., Trisakti, B. (2014). *Pemanfaatan Penginderaan Jauh untuk Sumber Daya Wilayah Darat*. Jakarta: Cresspent Press. Tersedia dari [http://pusfatja.lapan.go.id:8001/uploads/pdf-files/publikasi/buku/buku\\_1\\_new\\_revisi\\_%2024-feb-2015\\_B5.pdf](http://pusfatja.lapan.go.id:8001/uploads/pdf-files/publikasi/buku/buku_1_new_revisi_%2024-feb-2015_B5.pdf)
- Dewi, N dkk. (2017). *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Usaha Tani Dan Keberhasilan Program Simantri Di Kabupaten Klungkung*. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*. Vol. 6 (2), 701-725.
- Husin, S. (2009). *Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Usaha Tani Dan Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Petani*. (Tesis Magister, Universitas Indonesia). Dapat diakses dari <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20237217-T%2028766-Analisis%20faktor-faktor-full%20text.pdf>
- Ardiansyah. (2015). *Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan Envi 5.1 dan Envi LIDAR*. Jakarta: PT. LABSIG INDERAJA ISLIM.
- Ariani, D dkk. (2020). *Estimasi Tingkat Produktivitas Padi Berdasarkan Algoritma NDVI, EVI dan SAVI Menggunakan Citra Sentinel-2 Multitemporal*. *Jurnal Geodesi Vol. 9 (1)*, 207-216.
- Noureldin, N dkk. (2013). *Rice Yield Forecasting Models Using Satellite Imagery In Egypt*. *The Eigyptian Journal Of Remote Sensing And Space Sciences*. Vol. 16, 125-131.
- Sokojo, B dkk. (2019). *Landsat Satellite Imagery Anlysis For Rice Production Estimates*. *Journal Of Theorectical And Applied Information*

*Technology. Vol. 96 (1), 98-107.*

Supriatna dkk. (2020). *Rice Productivity Estimation By Sentinel-2A Imagery In Karawang Regency, West Java, Indonesia. Internationla Journal Of GEOMATE, Vol. 19, 49-53.*

Nuarsa I dkk. (2011). *Relationship Between Rice Spectral And Rice Yield Using Modis Data. Journal Of Agricultural Science. Vol 3 (2), 80-88.*

Andreau F dkk. (2021). *Sentinel-2 Images And Machine Learning As Tool For Monitoring Of The Common Agricultural Policy: Calasparra Rice As a Case Study. Journal Mdpi. Vol. 11, 1-30.*

Boschetti dkk. (2014). *Multi-Year Monitoring Of Rice Crop Phenology Through Time Series Analysis Of Modis Images . International Journal Of Remote Sensing. Vol. 30 (18), 4644-4650.*

Bridhikitti A dkk. (2012). *Estimation Of Southeast Asian Rice Paddy Areas With Different Ecosystems From Moderate-Resolution Satellite Imagery. Journal Elsevier Agriculture, Ecosystems and Environment. Vol. 146, 113-120.*

Moharana S dkk. (2016). *Spatial Variability Of Chlorophyll And Nitrogen Content Of Rice From Hyperspectral Imagery. ISPRS Journal Of Photogrammetry And Remote Sensing. Vol. 122, 17-29.*

Jeong S dkk. (2019). *Delineation Of Rice Productivity Projected Via Integration Of a Crop Model With Geostationary Satellite Imagery In North Korea. Korean Journal Of Remote Sensing. Vol. 35 (1), 57-81.*

Yuniarto dkk. (2015). *Analisis Tingkat Produktivitas Padi Berdasarkan Metode NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) Dan LSWI (Land Surface Water Index) Menggunakan Citra Landsat Tahun 2007 Dan 2009 ( Studi Kasus : Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah ). Jurnal Geodesi Undip. Vol. 4 (3), 26-34.*

Bustomi dkk. (2020). *Pemanfaatan Data Satelit Landsat 8 Untuk Menduga Produktivitas Tanaman Padi (Studi Kasus Kabupaten Karawang)*. *Journal Enviroscience*. Vol. 16 (2), 178-185.

Nafi, A. (2017). *Estimasi Produktivitas Padi Menggunakan Teknik Penginderaan Jauh Dalam Mendukung Program Swasembada Pangan*. *Jurnal Geografi*. Vol. 14 (1), 112-122.

Ardiansyah, M dkk. (2020). *Prediksi Produktivitas Padi Melalui Survei Ubinan Menggunakan Model Linier dan Quantile Regression Forest*. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan..* Vol. 4 (3), 135-144.