

FPIPS: 4602/UN40.A2.12/PT/2023

**PEMANFAATAN METODE *OBJECT-BASED IMAGE ANALYSIS* (OBIA)
UNTUK PERUBAHAN LAHAN SAWAH DAN ESTIMASI PRODUKSI
PADI TAHUN 2018 & 2022 DI KABUPATEN TASIKMALAYA**

SKRIPSI

*Karya tulis diajukan sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Geografi
dari Program Studi Sains Informasi Geografi Universitas Pendidikan Indonesia*



Oleh:

Yanti

NIM 1901744

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

HAK CIPTA

PEMANFAATAN METODE *OBJECT- BASED IMAGE ANALYSIS* (OBIA) UNTUK PERUBAHAN LAHAN SAWAH DAN ESTIMASI PRODUKSI PADI TAHUN 2018 & 2022 DI KABUPATEN TASIKMALAYA

Oleh

Yanti

NIM 1901744

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

Geografi di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh di perbanyak sebagian atau seluruhnya baik dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

YANTI

(1901744)

PEMANFAATAN METODE *OBJECT- BASED IMAGE ANALYSIS* (OBIA) UNTUK PERUBAHAN LAHAN SAWAH DAN ESTIMASI PRODUKSI PADI TAHUN 2018 & 2022 DI KABUPATEN TASIKMALAYA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

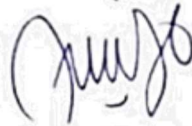
PEMBIMBING I



Drs. Jupri, MT

NIP. 19600615 198803 1 003

PEMBIMBING II



Annisa Joviani Astari, M.Sc., M.I.L., Ph.D

NIP. 92020041 986010 8 201

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
Sains Informasi Geografi**



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

NIP. 19790226 200501 1 008

**PEMANFAATAN METODE *OBJECT- BASED IMAGE ANALYSIS* (OBIA)
UNTUK PERUBAHAN LAHAN SAWAH DAN ESTIMASI PRODUKSI
PADI TAHUN 2018 & 2022 DI KABUPATEN TASIKMALAYA**

Yanti

(1901744)

ABSTRAK

Lahan sawah merupakan lahan pertanian yang paling besar mengalami konversi. Penyusutan lahan sawah berdampak pada lemahnya ketahanan pangan yaitu produksi padi. Kabupaten Tasikmalaya merupakan salah satu kabupaten penghasil padi sawah dengan produktivitas tinggi di Provinsi Jawa Barat. Namun akibat konversi lahan, luas lahan sawah dan produksi padi di Kab. Tasikmalaya terus mengalami penurunan setiap tahunnya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan metode penginderaan jauh dengan pendekatan *Object Based Image Analysis* (OBIA). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan lahan sawah dan estimasi produksi padi tahun 2018 dan tahun 2022 di Kab. Tasikmalaya serta mengevaluasi pengaruh perubahan lahan sawah terhadap estimasi produksi padi menggunakan regresi linear sederhana. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) luas lahan sawah pada tahun 2018 dan tahun 2022 di Kab. Tasikmalaya mengalami penyusutan sekitar -0,09 persen, laju penyusutan diiringi berubahnya lahan sawah menjadi penggunaan lahan lain diantaranya lahan sawah beralih fungsi tanah kosong (0,4%), pemukiman (24,3%), perkebunan (28,2%), tegalan (19,9%) dan semak belukar (27,3%); 2) Estimasi produksi padi di Kab. Tasikmalaya pada tahun 2018 mencapai produksi total sebesar 791.146 ton/ha dan pada tahun 2022 mencapai produksi total sebesar 750.059 ton/ha. Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi total padi di Kab. Tasikmalaya juga mengalami penurunan sebesar 41.087 ton/ha atau sekitar -0,05 persen. 3) Hasil uji regresi linear sederhana untuk melihat pengaruh perubahan lahan sawah terhadap estimasi produksi padi sebesar 0,927 atau 92,7%, hal tersebut membuktikan bahwa perubahan lahan sawah berpengaruh atas meningkat atau menurunnya produksi padi di Kab. Tasikmalaya. Pemanfaatan *Object Based Image Analysis* (OBIA) dapat dijadikan model untuk mengevaluasi konversi lahan sawah dan monitoring ketahanan pangan secara temporal, cepat dan efisien.

Kata kunci: Konversi Lahan, Lahan Sawah, Estimasi Produksi Padi, *Object Based Image Analysis* (OBIA), Citra Sentinel-2.

**UTILIZING THE OBJECT-BASED IMAGE ANALYSIS (OBIA) METHOD
FOR 2018 & 2022 RICE PRODUCTION IN TASIKMALAYA DISTRICT**

Yanti

(1901744)

ABSTRACT

Rice fields are the agricultural land that has experienced the greatest conversion. The shrinkage of rice fields has an impact on weak food security, namely rice production. Tasikmalaya Regency is one of the lowland rice producing districts with high productivity in West Java Province. However, due to land conversion, the area of rice fields and rice production in Kab. Tasikmalaya continues to experience decline every year. This research uses quantitative descriptive methods and remote sensing methods with the Object Based Image Analysis (OBIA) approach. This research aims to analyze changes in rice fields and estimate rice production in 2018 and 2022 in Kab. Tasikmalaya and evaluating the effect of changes in paddy fields on rice production estimates using simple linear regression. The research results show that 1) the area of rice fields in 2018 and 2022 in Kab. Tasikmalaya experienced a shrinkage of around -0.09 percent, the rate of shrinkage was accompanied by the change of rice fields to other land uses including rice fields being converted to empty land (0.4%), residential areas (24.3%), plantations (28.2%), moorland (19.9%) and bush (27.3%); 2) Estimated rice production in Kab. Tasikmalaya in 2018 reached a total production of 791,146 tons/ha and in 2022 it reached a total production of 750,059 tons/ha. This shows that the total rice production in Kab. Tasikmalaya also experienced a decrease of 41,087 tons/ha or around -0.05 percent. 3) The results of a simple linear regression test to see the effect of changes in rice fields on the estimated rice production of 0.927 or 92.7%, this proves that changes in rice fields have an effect on increasing or decreasing rice production in Kab. Tasikmalaya. The use of Object Based Image Analysis (OBIA) can be used as a model for evaluating rice land conversion and monitoring food security temporally, quickly and efficiently.

Keywords: *Land Conversion, Paddy Field, Rice Production Estimation, Object Based Image Analysis (OBIA), Sentinel Image- 2.*

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIARISME	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Definisi Operasional.....	7
1.6 Penelitian Terdahulu	9
BAB II.....	21
2.1 Perubahan Lahan Sawah	21
2.2 Estimasi Produksi Padi.....	25
2.3 Pengaruh Perubahan Lahan Sawah Terhadap Estimasi Produksi Padi	28
2.4 Objec- Based Image Analysis (OBIA).....	29
BAB III	32
3.1 Metode Penelitian.....	32

3.2	Pendekatan Geografi	33
3.3	Lokasi Penelitian	33
3.4	Waktu Penelitian	35
3.5	Alat dan Bahan	35
3.5.1	Alat Penelitian.....	36
3.5.2	Bahan Penelitian	37
3.6	Populasi dan Sampel	37
3.6.1	Populasi.....	37
3.6.2	Sampel	38
3.6.3	Teknik Sampling.....	39
3.7	Variabel Penelitian	43
3.8	Tahap Penelitian.....	44
3.8.1	Pra Penelitian	44
3.8.2	Pelaksanaan Penelitian.....	44
3.8.3	Pasca Penelitian	45
3.9	Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.10	Teknik Analisis Data.....	47
3.11	Uji Akurasi	50
3.12	Diagram Alur Penelitian	51
BAB IV		52
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	52
4.1.1	Kondisi Geografis	52
4.1.2	Kondisi Fisik.....	55
4.1.3	Kondisi Penduduk.....	71

4.2	Temuan Penelitian.....	75
4.2.1	Hasil Uji Akurasi	77
4.2.2	Perubahan Lahan Sawah di Kabupaten Tasikmalaya	77
4.2.3	Estimasi Produksi Padi di Kabupaten Tasikmalaya	92
1.2.4	Analisis Regresi Linear Sederhana (Pengaruh Perubahan Lahan Terhadap Estimasi Produksi Padi di Kab. Tasikmalaya)	102
4.3	Pembahasan Penelitian.....	104
4.3.1	Perubahan Lahan Sawah di Kabupaten Tasikmalaya	104
4.3.2	Estimasi Produksi Padi di Kabupaten Tasikmalaya	108
4.3.3	Pengaruh Perubahan Lahan Terhadap Estimasi Produksi Padi di Kab. Tasikmalaya.....	111
BAB V.....		112
5.1	Simpulan	112
5.2	Implikasi.....	113
5.3	Rekomendasi	114
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN.....		123
Lampiran 1. Validasi <i>Google Earth</i> Lahan Sawah Hasil OBIA Tahun 2018		123
Lampiran 2. Validasi Lapangan Lahan Sawah Hasil OBIA Tahun 2022		132
Lampiran 3. Validasi Lapangan Perubahan Lahan Sawah		140
Lampiran 3. Surat Permohonan Data		142
Lampiran 4. Surat Baskebangpol Kab. Tasikmalaya		144
Lampiran 5. Buku Bimbingan Akademik dan Skripsi		145

DAFTAR PUSTAKA

- Adipka, A. (2018). *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Persawahan di Kota Metro Antara Tahun 2000-2015*.
- Adipka, A., Sugiyanta, I. G., & Nugraheni, I. L. (2018). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Persawahan di Kota Metro Antara Tahun 2000-2015. *JPG (Jurnal Penelitian Geografi)*, 6(4).
- Afrianto, W. F., Hikmat, A., & Widyatmoko, D. (2017). Komunitas floristik dan sukseksi vegetasi setelah erupsi 2010 di Gunung Merapi Jawa Tengah. *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(2).
- Alinda, S. N., Setiawan, A. Y., & Sudrajat, A. (2021). Alih Fungsi Lahan dari Sawah Menjadi Perumahan di Kampung Gumuruh Desa Nagrak Kecamatan Cangkuang Kabupaten Bandung. *GEOAREA| Jurnal Geografi*, 4(2), 55–67.
- Amini, A. (2022). *Analisis Produksi Padi Di Kabupaten Hulu Sungai Tengah*.
- Ansori, E. N. (2021). *ANALISIS PENGARUH LUAS LAHAN PERTANIAN TERHADAP PRODUKSI PADI DI PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA 2005-2015*.
- Anwar, R. R., Budiwati, N., & Firmansyah, H. (2022). Analisis Pendapatan Petani Padi Sawah di Kecamatan Haruyan Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Frontier Agribisnis*, 6(4).
- Apriyanto, M. D. (2018). Ancaman Degradasi Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Non Pertanian. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN IPA X 2018*, 95–98.
- Arifin, A. Z., & Kurniati, W. D. S. (2002). Penggunaan Analisa Faktor Untuk Klasifikasi Citra Penginderaan Jauh Multispektral. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 1(1), 12–19.
- Ashari, A. (2003). Tinjauan tentang alih fungsi lahan sawah ke non sawah dan dampaknya di Pulau Jawa. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 21(2), 83–98.

- Asra, R. (2022). Prediksi Perubahan Lahan Sawah terhadap Persepsi Masyarakat melalui Pendekatan Sistem Informasi Geografis di Wilayah Perkotaan Pangkajene Provinsi Sulawesi Selatan. *JURNAL PANGAN*, 31(2), 113–124.
- Aswin, M. R., & Murti BS, S. H. (2016). Estimasi Produksi Padi Berbasis Pemrosesan Citra Landsat 8 OLI di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(4).
- Azadi, H., Ho, P., & Hasfiati, L. (2011). Agricultural land conversion drivers: A comparison between less developed, developing and developed countries. *Land Degradation & Development*, 22(6), 596–604.
- Bangun, Y., Simanjuntak, B. H., & Sutrisno, A. J. (2021). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Sawah dari Tahun 2008 – 2018. *LaGeografia*, 19(3), 302. <https://doi.org/10.35580/lageografia.v19i3.20118>
- Bashit, N., Ristianti, N. S., Windarto, Y. E., & Ulfiana, D. (2020). The Mapping of Land Use Using Object-Based Image Analysis (OBIA) in Klaten Regency. *E3S Web of Conferences*, 202, 06036.
- BPS. (2022). *Kabupaten Tasikmalaya Dalam Angka 2022*.
- Chairunnisa, C., Munibah, K., & Widiatmaka, W. (2017). Perubahan Penggunaan Lahan dan Potensi Perluasan Lahan untuk Sawah di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 19(1), 33–40.
- Congalton, R. G., & Green, K. (2019). *Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices*. CRC press.
- Dianti, P. S. (2018). *KESESUAIAN LAHAN PERTANIAN PADI WILAYAH PESISIR KABUPATEN KENDAL*. Universitas Diponegoro.
- Dimiyati, A. E. F., & Somantri, L. (2022). Analisis Perubahan Lahan Di Kecamatan Parongpong Menggunakan Citra Satelit Sentinel. 2. *LOSARI: Jurnal Arsitektur Kota Dan Pemukiman*, 12–19.

- Dinaryanti. (2014). *FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN DI DAERAH SEPANJANG IRIGASI BENDUNG COLO KABUPATEN SUKOHARJO*. Universitas Diponegoro.
- Goodin, D. G., Anibas, K. L., & Bezymennyi, M. (2015). Mapping land cover and land use from object-based classification: An example from a complex agricultural landscape. *International Journal of Remote Sensing*, 36(18), 4702–4723.
- Hajar, S. (2021). *Karakterisasi Segregan Padi (Oryza sativaL.) Generasi Ke-5 Hasil Persilangan Gilirang x BTN*. POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG.
- Harini, R., Ariani, R. D., Supriyati, S., & Satriagasa, M. C. (2019). Analisis luas lahan pertanian terhadap produksi padi di Kalimantan Utara. *Jurnal Kawistara*, 9(1), 15–27.
- Hariyanto. (2010). POLA DAN INTENSITAS KONVERSI LAHAN PERTANIAN DI KOTA SEMARANG TAHUN 2000-2009. *Jurnal Geografi*, 7.
- Hay, G. J., & Castilla, G. (2006). Object-based image analysis: strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT). *Proc. 1st Int. Conf. OBIA*, 4–5.
- Hidayat, M. A., & Noor, A. (2020). Pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap alih fungsi lahan di kota samarinda. *Inovasi*, 16(2), 299–308.
- Indonesia, S. N. (2010). Klasifikasi penutup lahan. *Jakarta. Indonesia*.
- Intan, A. (2023). *ANALISIS KESESUAIAN LAHAN SAWAH EKSISTING TERHADAP KAWASAN PERUNTUKAN LAHAN PERTANIAN PANGAN BERKELANJUTAN (LP2B) DI KAWASAN PERKOTAAN PRINGSEWU*.
- Irawan, B. (2016). *Meningkatkan efektifitas kebijakan konversi lahan*. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 26 (2), 116-131.
- Jidah, N. S., Muh. Golok Jaya, L., Muh. Iradat Salihin, L., & Laode Muh. Iradat Salihin. (2021). Analisis Perubahan Lahan Sawah Areal Pengairan Bendungan

- Dikaitkan Dengan Ketahanan Pangan. *JAGAT (Jurnal Geografi Aplikasi Dan Teknologi)*, 5(2549–9181), 63–72.
- Kamilah, A., & Yulianah, Y. (2016). Land tenure system dalam melindungi lahan pertanian pangan berkelanjutan dan kedudukannya dalam hukum agraria nasional. *Jurnal Hukum Mimbar Justitia*, 2(2), 785–805.
- Kasanah, N. (2020). Analisis lahan sawah tergenang banjir menggunakan metode change detection dan Pppm (phenology and pixel based paddy rice mapping)(studi kasus: Kabupaten Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, 10(1), 259–268.
- Kasturi Besse Ani. (2012). *Analisis-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Di Kabupaten Wajo*. Universitas Hassanudin Makasar.
- Kesaulija, S. E., Murdjoko, A., & Moeljono, S. (2020). Analisis perubahan tutupan lahan di Kabupaten Manokwari Selatan. *Cassowary*, 3(2), 141–152.
- Lillesand, & Kiefer. (1979). Pengindraan Jauh dan Interpretasi Citra. In *Gadjah Mada University Press*.
- Lillesand, T., Kiefer, R. W., & Chipman, J. (2015). *Remote sensing and image interpretation*. John Wiley & Sons.
- Muhsoni, F. F. (2015). *Penginderaan Jauh (Remote Sensing)*. Bangkalan ID: UTM Press.
- Mulya, S. P., Suherlan, D., & Pravitasari, A. E. (2019). Dinamika Penggunaan/Tutupan Lahan dan Keselarasannya dengan Pola Ruang dan Daya Dukung Lahan; Studi Kasus di Kecamatan Ciater, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 21(2), 87–100.
- Mulyani, A., Kuncoro, D., Nursyamsi, D., & Agus, F. (2016). Analisis Konversi Lahan Sawah: Penggunaan Data Spasial Resolusi Tinggi Memperlihatkan Laju Konversi yang Mengkhawatirkan. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 121–133.

- Murtadho, A. (2017). *Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya terhadap Kejadian Banjir serta Longsor di Wilayah Mega-Urban Jakarta-Bandung*. Institut Pertanian Bogor.
- Muta'Ali, L. (2015). Teknik analisis regional untuk perencanaan wilayah, tata ruang dan lingkungan. *Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE)*.
- Nofrizal, A. Y., Walad, F., Permana, E. S., Anwar, S., & Antomi, Y. (2018). *Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Solok, Sumatera Barat Berbasis Penginderaan Jauh dan SIG dengan menggunakan Object Base Image Analyst (OBIA)*.
- Pangastuti, E. I., Nurdin, E. A., Yushardi, Y., & Kurnianto, F. A. (n.d.). *Analisis Kemampuan Klasifikasi Berbasis Objek untuk Pemetaan Perubahan Penutup Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 di Kabupaten Jember Bagian Timur*.
- Pardosi, E., Pardosi, E., Jamilah, J., & Lubis, K. S. (2013). Kandungan Bahan Organik Dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Sawah Pada Pola Tanam Padi-Padi Dan Padi Semangka. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3), 94906.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011*.
- Perdana, T. A. (2022). *Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Lahan Sawah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Palas Kabupaten Lampung Selatan*. Universitas Lampung.
- Pratama, willy. (2016). *ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP KARAKTERISTIK HIDROLOGI DI DAS BULOK*. Universitas Lampung.
- Putri, F. M., Nur, H., & Asmariati, R. (2019). Kajian Spasial Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Sawah Di Kota Pariaman. *Jurnal Rekayasa*, 9(1), 31–47.

- Putri Mutiara, S. I. (2021). *Karakteristik Enam Galur Padi (Oryza sativa L.) Generasi Ke-6 Hasil Persilangan Varietas Mentik Wangi dan Cilamaya Muncul*.
- Putri, Z. R. (2016). Analisis penyebab alih fungsi lahan pertanian ke lahan non pertanian kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah 2003-2013. *Eko-Regional: Jurnal Pembangunan Ekonomi Wilayah*, 10(1).
- Rahmadiyah, R., Tanjung, F., & Hariance, R. (2019). Analisis Perbandingan Usahatani Padi Sawah Irigasi Dengan Padi Sawah Tadah Hujan Di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. *Journal of Socio-Economics on Tropical Agriculture (Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Tropis)(JOSETA)*, 1(3).
- Rahmi, C. A., Fazlina, Y. D., & Sugianto, S. (2022). Pemetaan Tanaman Padi di Kabupaten Pidie Menggunakan Object Based Image Analysis (OBIA). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2).
- Rosada, I. (2016). Rice-field conversion and its impact on food availability. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 40–46.
- Ruminta, R. (2016). Analisis penurunan produksi tanaman padi akibat perubahan iklim di Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Kultivasi*, 15(1).
- Santoso, A. B. (2015). Pengaruh luas lahan dan pupuk bersubsidi terhadap produksi padi nasional. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 208–212.
- Sari, D. K., Ismullah, I. H., Sulasdi, W. N., & Harto, A. B. (2010a). Estimasi Produktivitas Padi Sawah Berbasis Kalender Tanam Heterogen Menggunakan Teknologi Pengindraan Jauh. *Jurnal Itenas Rekayasa*, 14(3).
- Sari, D. K., Ismullah, I. H., Sulasdi, W. N., & Harto, A. B. (2010b). Estimasi Produktivitas Padi Sawah Berbasis Kalender Tanam Heterogen Menggunakan Teknologi Pengindraan Jauh. *Jurnal Itenas Rekayasa*, 14(3).
- Septiofani, R. O., Subiyanto, S., & Sukmono, A. (2016). Analisis Perubahan Luas Lahan Sawah Di Kabupaten Kendal Menggunakan Citra Resolusi Tinggi

- (Studi Kasus: Kec. Kaliwungu, Kec. Brangsong, Dan Kec. Kota Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 98–106.
- Soekartawi. (1991). *Agribisnis : teori dan aplikasinya* (11 September 2016, Vols. 979-421-277–6). Rajawali Pers,.
- Sudana, W. (2010). Respon terhadap kebijakan IP padi 400: Pola penelitian vs pola tanam petani. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 8(2), 103–117.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supardi, S. (1993). Populasi dan sampel penelitian. *Jurnal Fakultas Hukum UII*, 13(17), 100–108.
- Susanti, Y., Syafrudin, & Helmi, M. (2020). Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Serayu Hulu Dengan Pengginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 22–30.
- Sutrisno, A. J., & Arifin, H. S. (2020). Analisis Prediksi dan Hubungan antara Debit Air dan Curah Hujan pada Sungai Ciliwung di Kota Bogor. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(1), 25–33.
- Uhl, C., Clark, K., Clark, H., & Murphy, P. (1981). Early plant succession after cutting and burning in the upper Rio Negro region of the Amazon basin. *The Journal of Ecology*, 631–649.
- Waskito, R. H., Diartho, H. C., & Yunitasari, D. (2021). Analisis Produksi Padi Di Desa SelodakonKecamatan Tanggul Kabupaten Jember. *Jurnal Ekonomi Ekulibrium*, 5.
- Wibowo, T. S., & Suharyadi, R. (2012). Aplikasi object-based image analysis (OBIA) untuk deteksi perubahan penggunaan lahan menggunakan Citra Alos AVNIR-2. *Jurnal Bumi Indonesia*, 1(3).

- Wiguna, H. A., Nasihin, I., & Kosasih, D. (2019). PERUBAHAN TUTUPAN DAN PENGGUNAAN LAHAN DI DAS CISANGGARUNG JAWA BARAT. *Wanaraksa*, 13(02).
- Yaisa, S. N., Yanuarsyah, I., & Hudjimartsu, S. A. (2019). Identifikasi Sawah Dengan Kombinasi Object-Base Image Analysis (OBIA) Pada Citra Foto Udara. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 2, 227–231.
- Yanuarsyah, I. (2015). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Presisi dengan Metode OBIA (Studi Kasus di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor). *Krea-TIF: Jurnal Teknik Informatika*, 3(1).
- Zhang, J., Li, P., & Wang, J. (2014). Urban built-up area extraction from Landsat TM/ETM+ images using spectral information and multivariate texture. *Remote Sensing*, 6(8), 7339–7359.