

SKRIPSI

PENDUGAAN DISTRIBUSI LUAS BIDANG DASAR TEGAKAN DI HUTAN DESA TAHAWA MENGGUNAKAN NDVI CITRA SATELIT LANDSAT 8 TAHUN 2025

**YANUARI TELAUMBANUA
223010404026**



**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKARAYA
2026**

**PENDUGAAN DISTRIBUSI LUAS BIDANG DASAR TEGAKAN
DI HUTAN DESA TAHAWA MENGGUNAKAN NDVI
CITRA SATELIT LANDSAT 8 TAHUN 2025**

**YANUARI TELAUMBANUA
223010404026**

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan
pada Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan
Universitas Palangka Raya*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKARAYA
2026**

RINGKASAN

YANUARI TELAUMBANUA, 223010404026 **“Pendugaan Distribusi Luas Bidang Dasar Tegakan Di Hutan Desa Tahawa Menggunakan NDVI Citra Satelit Landsat 8 Tahun 2025”**. Di bawah bimbingan RADEN MAS SUKARNA dan CHARTINA PIDJATH.

Pendugaan luas bidang dasar tegakan hutan adalah suatu proses untuk menentukan luas area yang ditempati oleh tegakan hutan. Pendugaan luas bidang dasar tegakan biasanya melibatkan teknik pengukuran dan perhitungan yang akurat, Kawasan Hutan Desa Tahawa merupakan salah satu kawasan hutan yang memiliki beragam jenis spesies tumbuhan dan hewan dengan karakteristik tertentu yang perlu dijaga dan dilestarikan. Tujuan penelitian ini untuk membuat Citra NDVI Landsat 8/9 Oli-Tirs 2025, membuat model hubungan kerapatan vegetasi (NDVI) dan luas bidang dasar (LBD) tegakan di Hutan Desa Tahawa dan membuat Peta Distribusi luas bidang dasar (LBD) didalam NDVI. Metode penelitian dilakukan dengan mengambil data lapangan pada 30 plot, ground check dengan analisis vegetasi, analisis hubungan dengan nilai NDVI menggunakan uji korelasi dan regresi linear sederhana.

Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi positif antara nilai NDVI dengan LBDT di mana model pendugaan pada kelas hutan jarang memiliki tingkat akurasi tertinggi ($R^2 = 55\%$), sementara pada kelas hutan rapat terjadi fenomena kejenuhan (*saturation*) nilai NDVI yang menyebabkan hubungan kedua variabel menjadi lebih lemah ($R^2 = 8,01\%$). Distribusi LBDT di lokasi penelitian secara spasial didominasi oleh kelas menengah dengan luas 247,05 ha (46,30%), diikuti kelas rendah seluas 140,13 ha (26,26%), dan kelas tinggi seluas 139,95 ha (26,23%), sehingga dapat diterima bahwa penggunaan NDVI citra Landsat 8 cukup efektif untuk memetakan potensi tegakan di Hutan Desa Tahawa.

ABSTRACT

"Estimation of Stand Basal Area Distribution in Tahawa Village Forest Using NDVI from Landsat 8 Satellite Imagery in 2025"

YANUARI TELAUMBANUA

This research was conducted to create Landsat 8/9 Oli-Tirs 2025 NDVI imagery, model the relationship between vegetation density (NDVI) and basal area (LBD) in the Tahawa Village Forest, and create a basal area distribution map within the NDVI. The research method involved collecting field data from 30 plots, conducting ground checks with vegetation analysis, and analyzing the relationship with NDVI values using correlation tests and simple linear regression. The results showed a positive relationship between NDVI and LBDT. The best model was found in the sparse forest stratum, with a higher coefficient of determination ($R^2 = 55\%$) than in the other strata. Although saturation of NDVI values began to occur in the dense forest stratum, leading to a decrease in estimation accuracy. The spatial distribution of LBDT at the study site was dominated by a medium-sized area distributed according to the vegetation canopy density pattern. The use of Landsat 8 imagery through NDVI transformation was quite effective for mapping the potential of stands in the Tahawa Village Forest.

Keywords: Vegetation, Remote Sensing, Spatial Mapping, NDVI, Landsat 8

ABSTRAK

Pendugaan Distribusi Luas Bidang Dasar Tegakan Di Hutan Desa Tahawa Menggunakan NDVI Citra Satelit Landsat 8 Tahun 2025

YANUARI TELAUMBANUA

Penelitian ini dilakukan untuk membuat Citra NDVI Landsat 8/9 Oli-Tirs 2025, membuat model hubungan kerapatan vegetasi (NDVI) dan luas bidang dasar (LBD) di Hutan Desa Tahawa dan membuat Peta Distribusi luas bidang dasar (LBD) didalam NDVI. Metode penelitian dilakukan dengan mengambil data lapangan pada 30 plot, ground check dengan analisis vegetasi, analisis hubungan dengan nilai NDVI menggunakan uji korelasi dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara NDVI dengan LBDT di mana model terbaik ditemukan pada strata hutan jarang dengan nilai koefisien determinasi ($R^2= 55\%$) yang lebih tinggi dibandingkan strata lainnya, meskipun pada strata hutan rapat mulai terjadi fenomena kejenuhan (*saturation*) nilai NDVI yang menyebabkan penurunan akurasi pendugaan. Distribusi LBDT di lokasi penelitian secara spasial didominasi oleh kelas menengah yang tersebar mengikuti pola kerapatan tajuk vegetasi, pemanfaatan citra Landsat 8 melalui transformasi NDVI cukup efektif untuk memetakan potensi tegakan di Hutan Desa Tahawa.

Kata kunci: Vegetasi, Penginderaan Jauh, Pemetaan Spasial, NDVI, Landsat 8

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, April 2026

Yanuari T.



223010404026

LEMBAR PENGESAHAN

PENDUGAAN DISTRIBUSI LUAS BIDANG DASAR TEGAKAN DI HUTAN DESA TAHAWA MENGGUNAKAN NDVI CITRA SATELIT LANDSAT 8 TAHUN 2025

Yanuari Telaumbanua

223010404026

Program studi Kehutanan

Jurusan Kehutanan

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Ir. Raden Mas Sukarna, M. Si
NIP. 19620727 199603 1 001
Tanggal:



Dr. Ir. Chartina Pidjath, S.Hut, M.Si, IPU
NIP. 19730130 200112 2 001
Tanggal:

Mengetahui :



Fakultas Pertanian, Kehutanan
dan Perikanan
Dekan,
Dr. H. Wilson, M. Si.
NIP. 196511081993021001

Jurusan Kehutanan
Ketua,



Dr. Hendra Toni, S. Hut., M. P.
NIP. 19790614 200501 1 003

LEMBARAN PERSETUJUAN

PENDUGAAN DISTRIBUSI LUAS BIDANG DASAR TEGAKAN DI HUTAN DESA TAHAWA MENGGUNAKAN NDVI CITRA SATELIT LANDSAT 8 TAHUN 2025

*Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas
Palangka Raya*

Hari/Tanggal : Selasa , 07 Juli 2026
Waktu : 09.00 WIB
Tempat : Ruang Ujian

Tim Penguji :

1. Dr.Ir.Raden Mas Sukarna, M.Si
2. Dr. Ir. Chartina Pidjath, S.Hut, M. Si, IPU
3. Antonius Triyadi, S.Hut, MP

(.....)
(.....)
(.....)



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Yanuaari Telaumbanua dilahirkan di Loloana'a , 11 Januari 2004, anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Faozato Telaumbanua dan Ibu Yuniwati Gea.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2016 penulis telah menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri 076682 Hilimbowo, Kecamatan Tuhemberua, Kabupaten Nias Utara.
2. Tahun 2019 penulis telah menyelesaikan Pendidikan di SMP Negeri 1 Tuhemberua, Kecamatan Tuhemberua, Kabupaten Nias Utara.
3. Tahun 2022 penulis telah menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Tuhemberua, Kecamatan Tuhemberua, Kabupaten Nias Utara.
4. Tahun 2022 penulis telah diterima sebagai mahasiswa di Universitas Palangka Raya, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Jurusan Kehutanan, Program Studi kehutanan melalui jalur SNMPTN.

Penulis Selama menjadi mahasiswa di Universitas Palangka Raya, penulis telah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode pertama pada tahun 2025 di Desa Lembeng, Kecamatan Dusun Selatan, Kabupaten Barito Selatan. Penulis juga telah melaksanakan Pratik Kerja Lapangan (PKL) dan Magang pada tahun 2025 di PT. Andalan Alam Perkasa.

Penulis melaksanakan penelitian skripsi yang berjudul “Pendugaan Distribusi Luas Bidang Dasar Tegakan Di Hutan Desa Tahawa Menggunakan Ndvicitra Satelit Landsat 8 Tahun 2025” dibawah bimbingan Bapak Dr. Ir. Raden Mas Sukarna, M.Si dan Dr. Ir. Chartina Pidjath, S.Hut, M.Si, IPU.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun proposal dengan judul "Pendugaan Distribusi Luas Bidang Dasar Tegakan di Hutan Desa Tahawa Menggunakan NDVI Citra Satelit Landsat 8 Tahun 2025". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya.

Penulis sadar skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, serta kritik dan saran yang membangun guna untuk penyempurnaan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Raden Mas Sukarna, M.Si., selaku dosen pembimbing pertama penulis
2. Dr. Ir. Chartina Pidjath, S.Hut, M. Si, IPU, IPU selaku dosen pembimbing kedua penulis
3. Antonius Triyadi, S.Hut, MP selaku dosen penguji penulis
4. Dr. Hendra Toni, S. Hut., M. P., selaku Ketua Jurusan Kehutanan Beserta Seluruh Dosen dan Staf jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya.
5. Rektor Universitas Palangka Raya beserta Dekan Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya.
6. Orang paling terpenting dihidup penulis kedua orang tua penulis yang sangat penulis cintai Ayah Faozato Telaumbanua Ibu Yuniwati Gea, penulis ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya yang senantiasa memberi dukungan motivasi, material serta harapan dan doa, semoga tuhan yesus membalas segala kebaikan bapak dan ibu.
7. Kepada Saudara/saudari Penulis Arianus Telaumbanua, MartaLena Yusri Susanti Telaumbanua dan Dedianus Telaumbanua terima kasih penulis ucapkan karna selalu mendukung penulis dan mendorong semangat penulis selama kuliah.

8. Kepada Pengelola beserta staf Desa Tahawa, Penulis ucapkan terimakasih telah diberikan ruang melaksanakan penelitian diHutn Desa Tahawa.
9. Kepada pemilik nama Elisabet Gulo, Penulis ucapkan terima kasih banyak telah menjadi bagian yang selalu mendukung penulis, menjadi penyemangat penulis yang senantiasa menemani penulis mulai dari awal perkuliahan sampai selesainya penyusunan skripsi ini.
10. Kepada Teman Penulis Jordie, Billy Manuel Leonardo, Gio Alviando dan Aldiansyah terima kasih penulis ucapkan karna selalu mendukung penulis dan membantu penulis saat pelaksanaan penelitian dan memberikan semangat serta motivasi.

DAFTAR ISI

	Hal
RINGKASAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendugaan Luas Bidang Dasar Tegakan.....	4
2.2 Inventarisasi Hutan dengan Penginderaan Jauh.....	4
2.3 Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS	5
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Citra Landsat.....	10
2.5 Indeks Vegetasi	11
2.6 Klasifikasi Tutupan Lahan	12
2.7 Koreksi Radiometrik	12
2.8 Citra Komposit	12
2.9 <i>Reclassify</i> Citra.....	13
2.10 Uji Akurasi	13
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan data	15
3.4 Persiapan Awal (Pra-Pengolahan Citra).....	15
3.5 Prosedur Pengambilan Sampel.....	19
3.6 Analisis Data	20
3.7 Uji Akurasi	23
3.8 Diagram Penelitian.....	25
IV. KEADAAN UMUM LOKASI	

4.1 Letak Geografis Kawasan	26
4.2 Potensi Sumberdaya Alam	26
4.3 Kondisi Sosial Budaya	27
4.4 Kondisi Fisik Kawasan	27
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Pengolahan Citra NDVI.....	29
5.2 Hasil Pengukuran LBDT	29
5.3 Hubungan NDVI dan LBDT	30
5.4 Distribusi Peta LBDT dan NDVI	43
5.5 Pembahasan.....	44
5.6 Uji Akurasi	54
5.7 Implikasi Penelitian.....	59
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	61
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Citra Lahan Operasional Landsat 8/9 dan Sensor Inframerah Termal..	6
Tabel 3.2 Nilai <i>Conversion DN to TOA</i> Reflektan	15
Tabel 3.3 Klasifikasi NDVI	18
Tabel 5.4 Perhitungan Rata-Rata NDVI dan LBDT di Hutan Jarang.....	30
Tabel 5.5 Nilai Perhitungan Hutan Jarang	31
Tabel 5.6 Indeks Nilai Penting Pertumbuhan Tiang Pada Hutan Jarang	33
Tabel 5.7 Perhitungan Rata-Rata NDVI dan LBDT di Hutan Sedang	34
Tabel 5.8 Nilai Perhitungan Hutan Sedang.....	35
Tabel 5.9 Indeks Nilai Penting Pertumbuhan Tiang Pada Hutan Sedang.....	37
Tabel 5.10 Indeks Nilai Penting Pertumbuhan Pohon Pada Hutan Sedang.....	37
Tabel 5.11 Perhitungan Rata-Rata NDVI dan LBD di Hutan Rapat	38
Tabel 5.12 Nilai Perhitungan Hutan Rapat	38
Tabel 5.13 Indeks Nilai Penting Pertumbuhan Tiang Pada Hutan Rapat	40
Tabel 5.14 Indeks Nilai Penting Pertumbuhan Pohon Pada Hutan Rapat	42
Tabel 5.15 Luas dan Persentase Sebaran LBDT di Hutan Desa Tahawa	43
Tabel 5.16 Jumlah pohon Setiap Plot Hutan Jarang	46
Tabel 5.17 Jumlah pohon Setiap Plot Hutan Sedang	48
Tabel 5.18 Jumlah pohon Setiap Plot Hutan Rapat.....	50
Tabel 5.19 Uji Akurasi Matrix LBDT dan NDVI.....	56
Tabel 5.20 Akurasi Pengguna dan pencipta	56
Tabel 5.21 Luas Area Hasil Klasifikasi dan Terkoreksi	58

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 3.1 Peta Penelitian Batas Administrasi Hutan desa Tahawa.....	14
Gambar 3.2 Peta Tutupan Lahan Hutan Desa Tahawa	17
Gambar 3.3 Peta Klasifikasi NDVI Hutan Desa Tahawa	18
Gambar 3.4 Diagram Penelitian.....	25
Gambar 5.5 Grafik Persamaan Regresi Linear Hutan Jarang	32
Gambar 5.6 Kondisi Vegetasi Areal Hutan Jarang	34
Gambar 5.7 Grafik Persamaan Regresi Linear Hutan Sedang.....	35
Gambar 5.8 Kondisi Vegetasi Areal Hutan Sedang	37
Gambar 5.9 Grafik Persamaan Regresi Linear Hutan Rapat	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. SK Hutan Desa Tahawa.....	65
Lampiran 2. Batas Hutan Desa Tahawa Sesuai SK	66
Lampiran 3. Data Pohon Dengan Famili.....	67
Lampiran 4. Data Hasil Pengukuran LBDT Hutan Rapat.....	69
Lampiran 5. Data Hasil Pengukuran LBDT Hutan Sedang	77
Lampiran 6. Hasil Hasil Pengukuran LBDT Hutan Jarang.....	78
Lampiran 7. Data Nilai NDVI Citra Landsat 8 (x) dan LBDT (y)	81
Lampiran 8. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana	82
Lampiran 9. Peta Distribusi LBDT dan NDVI	83
Lampiran 10. Peta Distribusi Luasan LBDT dan NDVI.....	84
Lampiran 11. Dokumentasi Lapangan	85

DAFTAR PUSTAKA

- Amliana, D Rizki, Dkk. 2016. *Analisis Perbandingan Nilai NDVI Landsat 7 dan Landsat 8 Pada Kelas tutupan Lahan*. Semarang: Jurnal Geodesi Undip.
- Anderson, J.R., Hardy, E.E., Roach, J.T., & Witmer, R.E. (1976). A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data. U.S. Geological Survey Professional Paper 964.
- Barreto, M. M. D. F., & Jatmiko, R. H. (2015). Penggunaan Citra Landsat 7 Etm+ Untuk Identifikasi Struktur Geologi Di Kabupaten Suai, Timor Leste. *Jurnal Bumi Indonesia*, 4(1), 222866.
- Bojić, M., Jurišić, M., Radočaj, D., & Mulahusić, A. (2025). Accuracy assessment of classification and positional accuracy of forest boundaries obtained by different classification methods. *Geodetski Glasnik*.
- Burke, M., Driscoll, A., Lobell, D. B., & Ermon, S. (2021). Using satellite imagery to understand and promote sustainable development. *Science*, 371(6535).
- Carlson, T.N., & Ripley, D.A. (1997). On the relation between NDVI, fractional vegetation cover, and leaf area index. *Remote Sensing of Environment*, 62(3), 241–252.
- Carrer, M., Castagneri, D., Popa, I., Pividori, M., & Lingua, E. (2017). *Tree spatial patterns and stand attributes in temperate forest: The importance of plot size, sampling design, and null model*. *Forest Ecology and Management*, 407, 125–134.
- Comparison between biophysical analysis model and dimidiata pixel model for the estimation of forest canopy density. (2023). *Journal of Applied Remote Sensing*, 17(01).
- Congalton, R.G., & Green, K. (1999). Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices. Boca Raton: Lewis Publishers.
- Cristina, R. A., Manuel, V. P., Fernando, S., & Alves, M. N. J. A. (2022). *Functional composition enhances aboveground carbon stock during tropical late-secondary forest succession*.
- Dadrass Javan, F., Samadzadegan, F., Mehravar, S., Toosi, A., Khatami, R., & Stein, A. (2021). A review of image fusion techniques for pan-sharpening of high-resolution satellite imagery. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 171, 101–117.
- Djumhaer, M. 2003. Pendugaan *Leaf Area Index* Dan Luas Bidang Dasar Tegakan Menggunakan Landsat 7etm+ (Studi Kasus Di Kabupaten Bungo Propinsi Jambi).
- Gao, S., Zhong, R., Yan, K., Ma, X., Chen, X., Pu, J., Gao, S., Qi, J., Yin, G., & Myneni, R. B. (2023). *Evaluating the saturation effect of vegetation*

- indices in forests using 3D radiative transfer simulations and satellite observations. Remote Sensing of Environment*, 295, 113665.
- Gitelson, A.A., Kaufman, Y.J., & Merzlyak, M.N. (2003). *Use of a green channel in remote sensing of global vegetation. Remote Sensing of Environment*, 58(3), 289–298.
- Hanif, Muhammad. 2015. *Bahan Pelatihan Penginderaan Jauh Tingkat Lanjut*. Indeks. Vegetasi.html (diakses tanggal 15 Juni 2017).
- Huete, A.R., Didan, K., Miura, T., Rodriguez, E.P., Gao, X., & Ferreira, L.G. (2002). *Overview of MODIS vegetation indices. Remote Sensing of Environment*, 83(1–2), 195–213.
- Husch, B. (1987). *Forest mensuration* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Jaya, I. N. S. (2002). *Penginderaan jauh untuk kehutanan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Jensen, J. R. (2015). *Introductory digital image processing: A remote sensing perspective* (4th ed.). New York: Pearson.
- Karyati, I.B. Ipor, I. Jusoh, M.E. Wasli. 2017. *The diameter increment of selected tree species in a secondary tropical forest in Sarawak, Malaysia. BIODIVERSITAS* 18 (1) : 304 – 311.
- Kudadiri, H., Handayani, T., & Anhar, A. (2024). Identifikasi Kerapatan Tegakan Pinus Menggunakan Metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Studi Kasus KPH Wilayah V Gayo Lues. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(2), 472–480.
- Kurniawan, A. 2004. *Penggunaan Teknologi Penginderaan Jauh Dalam Pendugaan Luas Bidang Dasar Tegakan dan Kerapatan Tegakan (Studi Kasus di Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Lampung Barat, Propinsi Lampung) (Doctoral dissertation, IPB (Bogor Agricultural University))*.
- Limehuwey, R., Kololu, M., Kotarumalos, S. H., Multi, W., Limehuwey, R., Kololu, M., Kotarumalos, S. H., & Multi, W. (2025). *Penerapan Teknologi Penginderaan Jauh untuk Kajian Indeks Kerapatan Vegetasi (NDVI) Tahun 2020 di Kecamatan Sirimau*. 3(1), 1–8.
- Lu, D. (2006). *The potential and challenge of remote sensing-based biomass estimation. International Journal of Remote Sensing*, 27(7), 1297–1328.
- Rante, Y. T. (2021). *Identifikasi Perubahan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Citra Resolusi Tinggi di Kecamatan Moncongloe, Kabupaten Maros* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Riduan. 2011. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sadono, R., & Umroni, A. 2014. Penentuan indeks kepadatan tegakan sengon di Hutan Rakyat (Kecamatan Kranggan dan Pringsurat Kabupaten Temanggung). *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol. 6(1) : 53-60.

- Sitinjak, P., Asyári, M., & Udiansyah, U. (2024). Identifikasi perubahan kerapatan vegetasi di kawasan hutan dengan tujuan khusus universitas lambung mangkurat. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 7(5), 757–757.
- Stehman, S.V., & Czaplewski, R.L. (1998). Design and Analysis for Thematic Map Accuracy Assessment. *Remote Sensing of Environment*, 64(3), 331–344.
- Stoian, A., Poulain, V., Inglada, J., Poughon, V., & Derksen, D. (2019). Land Cover Maps Production with High Resolution Satellite Image Time Series and Convolutional Neural Networks: Adaptations and Limits for Operational Systems. *Remote Sensing*, 11(17), 1986.
- Sugiyono. 2009. Statistik Untuk Penelitian. Bandung: PT. Alfabeta
- Suharyo, O. S., & Hidayah, Z. (2019). Pemanfaatan Citra Satelit Resolusi Tinggi Untuk Identifikasi Perubahan Garis Pantai Pesisir Utara Surabaya. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 12(1), 89–96.
- Tian, Z., Fan, J., Yu, T., de Leon, N., Kaeppler, S. M., & Zhang, Z. (2025). *Mitigating NDVI saturation in imagery of dense and healthy vegetation. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 227, 234–250.
- USGS. 2020. Landsat 8 (L8) Data Users Handbook (Version 4). Department of the Interior U.S. Geological Survey.
- Wu, Y., Ou, G., Huang, T., *et al.* (2024). Climate Interprets Saturation Value Variations Better Than Soil and Topography in Estimating Oak Forest Aboveground Biomass Using Landsat 8 OLI Imagery. *Remote Sensing*, 16(8), 1338.
- Wulandari, D., & Sutanto. (2022). Peningkatan Akurasi Klasifikasi Tutupan Lahan Berbasis Indeks Vegetasi di Wilayah Hutan Tropis. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis*, 17(1), 45–56.