

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN TUTUPAN VEGETASI LAHAN GAMBUT HASIL DARI METODE TERAWASI, TAK TERAWASI DAN NDVI MENGUNAKAN DATA CITRA LANDSAT 8 (STUDI KASUS: KHG SUNGAI SUGIHAN – SUNGAI SALEH)

Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Fisika



DEMI ANJELI

NIM. 08021182025018

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN TUTUPAN VEGETASI LAHAN GAMBUT
HASIL DARI METODE TERAWASI, TAK TERAWASI DAN NDVI
MENGGUNAKAN DATA CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS: KHG SUNGAI SUGIHAN – SUNGAI SALEH)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang di
Jurusan Fisika pada Fakultas FMIPA

Oleh:

DEMI ANJELI
08021182025018

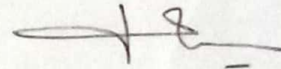
Indralaya, 26 Juni 2024

Pembimbing II



Erni, S.Si., M.Si
NIP. 197606092003122002

Pembimbing I



Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si
NIP. 197303051998031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Dr. Friansyah Virgo, S.Si., M.T
NIP. 197009101994121001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya :

Nama : Demi Anjeli

NIM : 08021182025018

Judul TA : Analisis Perbandingan Tutupan Lahan Vegetasi Lahan Gambut Hasil Dari Metode Terawasi, Tak terawasi dan NDVI Menggunakan Data Citra Landsat 8 (Studi Kasus: KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh)

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti karya tulis ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains di program studi Fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat kesalahan ataupun keterangan palsu dalam surat pernyataan ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan bersedia menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, 26 Juni 2024

Yang menyatakan



Demi Anjeli

NIM. 08021182025018

**ANALISIS PERBANDINGAN TUTUPAN VEGETASI LAHAN GAMBUT HASIL
DARI METODE TERAWASI, TAK TERAWASI DAN NDVI MENGGUNAKAN
DATA CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS: KHG SUNGAI SUGIHAN – SUNGAI SALEH)**

Oleh:

Demi Anjeli

08021182025018

ABSTRAK

Kesatuan Hidrologis Gambut Sungai Sugihan-Sungai Saleh merupakan salah satu kawasan lahan gambut terluas di Sumatera yang di prioritaskan menjadi kawasan lindung, tetapi pembentukan lahan gambut tergolong lama dan adanya kegiatan dalam membuka lahan sehingga terjadi perubahan tutupan lahan. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil tutupan lahan dari metode terawasi, tak terawasi dan NDVI untuk mendapatkan tingkat akurasi yang lebih akurat pada KHG Sungai Sugihan-Sungai Saleh. Data yang digunakan yaitu citra Landsat 8 OLI/TIRS tahun 2019. Setiap metode memberikan hasil luas tutupan lahan yang berbeda-beda dikarenakan terjadi perbedaan dalam pendekatan klasifikasi. Pada metode NDVI dan tak terawasi dihasilkan luas area 76.416,3 Ha dan 57.506,5 Ha merupakan kelas tutupan lahan terbesar pada daerah semak belukar sedangkan metode terawasi diperoleh luas 53.984,6 Ha merupakan kelas tutupan lahan terbesar pada daerah perkebunan. Tingkat akurasi (*overall accuracy*) dari ketiga metode ini adalah metode terawasi 90% , metode tak terawasi 86% dan metode NDVI 82%. Berdasarkan hal ini disimpulkan bahwa metode klasifikasi tutupan lahan yang cocok dilakukan di wilayah KHG Sungai Sugihan-Sungai Saleh yaitu metode terawasi.

Kata kunci: Gambut, Tutupan Lahan, Metode Terawasi, Metode Tak Terawasi Metode NDVI, Uji Akurasi.

Indralaya, 26 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing II

Erni, S.Si., M.Si

NIP. 197606092003122002

Pembimbing I

Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si

NIP. 197303051998031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Dr. Friansyah, Virgo, S.Si., M.T
NIP. 197009101994121001

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PEATLAND VEGETATION COVER
RESULTING FROM SUPERVISED, UNSUPERVISED AND
NDVI METHODS USING LANDSAT 8 IMAGE DATA
(CASE STUDY : KHG SUNGAI SUGIHAN – SUNGAI SALEH)**

By:

Demi Anjeli

08021182025018

ABSTRACT

Sungai Sugihan-Sungai Saleh Peat Hydrological Unit is one of the largest peatland areas in Sumatra that is prioritized as a protected area, but the formation of peatland is relatively old and there are activities in clearing land so that land cover changes occur. This research was conducted by comparing the results of land cover from the supervised, unsupervised and NDVI methods to get a more accurate level of accuracy in KHG Sungai Sugihan-Sungai Saleh. The data used is the 2019 Landsat 8 OLI/TIRS image. Each method provides different results of land cover area due to differences in the classification approach. In the NDVI and unsupervised methods, the resulting area of 76,416.3 Ha and 57,506.5 Ha is the largest land cover class in the shrub area while the supervised method obtained an area of 53,984.6 Ha is the largest land cover class in the plantation area. The overall accuracy of the three methods is 90% for the supervised method, 86% for the unsupervised method and 82% for the NDVI method. Based on this, it is concluded that the suitable land cover classification method in the Sungai Sugihan-Sungai Saleh KHG area is the supervised method.

Key words: Peat, Land Cover, Supervised Method, Unsupervised Method NDVI Method, Accuracy Test.

Indralaya, 26 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing II

Erni, S.Si., M.Si
NIP. 197606092003122002

Pembimbing I

Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si
NIP. 197303051998031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**



Dr. Priangyah Virgo, S.Si., M.T
NIP. 197009101994121001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Waramatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Tutupan Lahan Vegetasi Lahan Gambut Hasil Dari Metode Terawasi, Tak terawasi dan NDVI Menggunakan Data Citra Landsat 8 (Studi Kasus : KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh)” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin selesai tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dua orang paling berjasa dalam hidup saya, Ibu Minarni dan Ayah Devi Maulana. Terima kasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang di berikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga ayah dan ibu sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
2. Kepada cinta kasih kedua saudara saya, Rainal Krisna dan M. Adam Suta. Terima kasih atas segala do'a, usaha, motivasi yang telah diberikan kepada anak tengah ini.
3. Bapak Dr. Wijaya Mardiansyah, M.Si dan Ibu Erni, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, saran, dan arahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Drs. Octavianus Cakra Satya, M.T selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan support, saran, dan arahan kepada saya selama perkuliahan sehingga saya dapat menjalani perkuliahan dengan baik.

1. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, M.T. selaku ketua jurusan fisika yang telah memberikan motivasi, membantu jalannya perkuliahan
2. Seluruh staff pengajar fakultas Mipa Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang tidak ternilai selama saya menempuh Pendidikan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Sahabat penulis dari awal perkuliahan, Maudina yang telah berjuang bersama dan membantu dalam penyusunan tugas akhir.
4. Kepada seseorang yang tidak bisa disebutkan namanya, terima kasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan tugas akhir ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis, telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.
5. Alya, okta, septi, nabila, mutiara dan nadia selaku teman terdekat penulis yang telah mendukung penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Teman-teman Antarik20 yang telah membantu dalam perkuliahan.
7. Terakhir, diri saya sendiri, Demi Anjeli atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir ini. Semoga saya tetap rendah hati, karena ini baru awal dari semuanya. Kamu hebat, Anjeli.

Dalam pembuatan skripsi ini walaupun telah berusaha semaksimal mungkin, tentu terdapat banyak kekurangan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempatan karya ini, semoga karya ini dapat bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, Juni 2024
Penulis,

Demi Anjeli
NIM. 08021182025018

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lahan Gambut	4
2.2 Tutupan Lahan	5
2.3 Penginderaan Jauh	5
2.4 Citra Satelit Landsat-8	7
2.5 Metode Klasifikasi Citra	8
2.5.1 Metode klasifikasi terawasi (<i>supervised</i>)	9
2.5.2 Metode Klasifikasi tak terawasi (<i>unsupervised</i>)	9
2.7 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Daerah Penelitian	11
3.2 Waktu dan Tempat	11
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	11

3.3.1 Alat.....	12
3.3.2 Bahan.....	12
3.4 Prosedur Penelitian.....	12
3.4.1 Persiapan	12
3.4.2 Pengambilan Data	12
3.4.3 Tahapan Pengolahan Data	12
3.4.4 Uji Akurasi	15
3.4.5 Tahap Analisa	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil Tutupan Lahan Menggunakan NDVI	20
4.2 Hasil tutupan lahan menggunakan metode terawasi dan tak terawasi	24
4.2.1 Metode Terawasi	25
4.2.2 Metode Tak Terawasi	27
4.3. Perbandingan Hasil Tutupan Lahan dari Ketiga Metode	29
4.4 Uji Akurasi	32
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Daerah Penelitian KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh	11
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Peta Tutupan Lahan Metode Terawasi	13
Gambar 3.3 Diagram Alir Tutupan Lahan Metode Tak Terawasi	14
Gambar 3. 4 Diagram Alir Tutupan Lahan Metode NDVI	15
Gambar 3. 5 Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Hasil Klasifikasi NDVI	20
Gambar 4. 2 Interpretasi Data Landsat 8 OLI/TIRS	24
Gambar 4. 3 training sample	25
Gambar 4. 4 Peta Tutupan Lahan Metode Terawasi	26
Gambar 4. 5 Peta Tutupan Lahan Metode Tak Terawasi	28
Gambar 4. 6 Perbandingan Hasil Peta Dari Ketiga Metode.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Matriks Kesalahan (Wulansari, 2017)	16
Tabel 3. 2 Perhitungan Producer's Accuracy (Wulansari, 2017)	17
Tabel 3. 3 Perhitungan User Accuracy (Wulansari, 2017)	18
Tabel 4. 1 Nilai Rentang NDVI.....	21
Tabel 4. 2 Kelas Tutupan Lahan.....	21
Tabel 4. 3 Sebaran Tingkat Vegetasi	22
Tabel 4. 4 Luas Tiap Kelas Tutupan Lahan Metode Terawasi	27
Tabel 4. 5 Luas Tiap Kelas Tutupan Lahan Metode Tak Terawasi	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Interpretasi Data Landsat OLI/TIRS 2019	40
Lampiran 2. Training Sample.....	41
Lampiran 3. Tutupan Lahan Metode Terawasi.....	42
Lampiran 4. Tutupan Lahan Metode Tak Terawasi.....	43
Lampiran 5. Tutupan Lahan Metode NDVI.....	44
Lampiran 6. Perbandingan Hasil Peta Dari Ketiga Metode.....	45
Lampiran 7. Uji Akurasi.....	46
Lampiran 8. Nilai Rentang NDVI.....	46
Lampiran 9. Kelas Tutupan Lahan.....	46
Lampiran 10. Sebaran Tingkat Vegetasi.....	47
Lampiran 11. Luas Tiap Kelas Tutupan Lahan Metode Terawasi.....	49
Lampiran 12. Luas Tiap Kelas Tutupan Lahan Metode Tak Terawasi.....	49
Lampiran 13. Point Matriks Kesalahan Metode Terawasi	50
Lampiran 14. Matriks Kesalahan Metode Terawasi.....	52
Lampiran 15. Point Matriks Kesalahan Metode Tak Terawasi	53
Lampiran 16. Matriks Kesalahan Metode Tak Terawasi.....	55
Lampiran 17. Point Matriks Kesalahan Metode NDVI	56
Lampiran 18. Matriks Kesalahan Metode NDVI.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan gambut merupakan hasil akumulasi pelapukan dari tumbuhan bahan organik dimana komposisinya lebih dari 65% yang terbentuk secara alami dalam jangka waktu yang sangat lama bahkan mencapai ratusan tahun (Wijaya *et al.*, 2018). Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki lahan gambut yang cukup luas, sekitar 14,9 juta ha. Lahan gambut tersebut sebagian besar pada tiga pulau yaitu Sumatera (43%), Kalimantan (32%), Papua (24%) (Nurhayati *et al.*, 2020).

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi dengan lahan gambut terluas di Indonesia sekitar 2,1 juta gambut dari total lahan gambut yang ada di Sumatera dan dipercaya jadi salah satu daerah restorasi lahan gambut di Indonesia, Kabupaten Banyuasin merupakan salah satu Kabupaten di Sumatera Selatan yang memiliki luas area gambut kedua terluas setelah Ogan Komering Ilir. Kawasan KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh yang berada pada dua administrasi wilayah Banyuasin dan Ogan Komering Ilir dengan luas sebesar 0,19 juta ha dari luas total KHG di Sumatera Selatan yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri LHK Sumatera Selatan No. 130 2017 sebagai Kesatuan Hidrologis Gambut. dan menjadi salah satu KHG gambut terbesar yang diprioritaskan menjadi kawasan lindung untuk mengurangi dampak perubahan iklim di dunia serta menjadi salah satu wilayah yang dipercaya untuk restorasi lahan gambut di Indonesia. Akan tetapi, pembentukan lahan gambut tergolong lama dan seiring dengan adanya kegiatan dalam membuka lahan pertanian sehingga terjadi perubahan tutupan lahan pada area Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG). Oleh karena itu, pemantauan dan analisis tutupan lahan sangat penting untuk menyiapkan strategi pengelolaan sumber daya lahan dan mengembalikan fungsi konservasi lahan gambut.

Tutupan lahan adalah gambaran fisik material permukaan bumi yang dapat menggambarkan hubungan antara proses alam dan sosial yang memberikan informasi penting untuk memodelkan dan memahami fenomena alam yang terjadi

di permukaan bumi. Informasi tutupan lahan yang akurat, akan lebih mudah untuk memantau perubahan tata guna lahan serta memberikan informasi tentang keragaman spasial di permukaan bumi secara cepat, luas, tepat, dan mudah (Nurfalaq *et al.*, 2019). Untuk mengetahui informasi penting tentang tutupan lahan dapat menggunakan data penginderaan jauh. Yang merupakan salah satu teknologi yang dapat mengatasi masalah pengukuran data dengan cepat dan akurat. Untuk mendapatkan keakuratan dan kelengkapan tentang tutupan lahan digunakan data citra landsat 8. Salah satu manfaat dari citra landsat 8 adalah bahwa citra landsat 8 memiliki resolusi spasial, temporal, dan radiometrik yang tinggi, dapat merekam lebih banyak wilayah di permukaan bumi dan mencakup lebih banyak area (septiani *et al.*, 2018). Terdapat metode klasifikasi yang di interpretasikan dari data penginderaan jauh untuk mendapatkan informasi tutupan lahan adalah dengan menggunakan metode klasifikasi terawasi, tak terawasi dan *NDVI (normalized Difference Vegetation Index)*.

Kelebihan klasifikasi terawasi adalah dapat mengontrol kelas informasi berdasarkan pelatihan sampel dan dapat mengontrol keakuratan klasifikasi. Kelemahan klasifikasi terawasi adalah pemilihan pelatihan sampel tidak selalu *representative*, dan adanya kelas spektral yang tidak teridentifikasi. Kelebihan klasifikasi tak terawasi adalah dapat meminimalisir kesalahan operator. Kekurangannya termasuk korespondensi yang tidak jelas terhadap kelompok (Septiani *et al.*, 2019) dan *NDVI (normalized Difference Vegetation Index)* dapat memberikan informasi tentang kondisi vegetasi dan memantau perubahan dalam vegetasi seiring waktu tetapi, kemampuan yang terbatas dalam mengklasifikasi objek tutupan lahan yang tidak jelas batasannya (Prakoso & Safitri, 2021). Berdasarkan karakteristik dari ketiga metode tersebut, pada penelitian ini akan membandingkan metode terawasi, tak terawasi dan *NDVI* untuk memetakan dan mendapatkan tingkat akurasi yang lebih akurat serta metode yang tepat terhadap tutupan lahan yang sesuai dengan kondisi pada Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) daerah Sungai Sugihan-Sungai Saleh Sumatera Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diangkat dan masalah yang sudah disampaikan, maka diperoleh beberapa rumusan masalah di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil klasifikasi tutupan lahan gambut di KHG Sungai Sugihan-Sungai Saleh dari Citra Landsat 8 menggunakan metode terawasi, tak terawasi dan NDVI ?
2. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode terawasi, tak terawasi dan NDVI dalam menganalisis tutupan lahan di KHG Sungai Sugihan-Sungai Saleh ?

1.3 Tujuan Penelitian

Setelah diangkatnya topik rumusan masalah di atas, maka didapatkan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, yaitu :

1. Mendeskripsikan hasil klasifikasi tutupan lahan gambut di KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh dari Citra Landsat 8 menggunakan metode terawasi, tak terawasi dan NDVI.
2. Membandingkan tingkat akurasi metode terawasi, tak terawasi dan NDVI dalam menganalisis tutupan lahan di KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh.

1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh, provinsi Sumatera Selatan.
2. Peta tutupan lahan dilakukan pada daerah KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh tahun 2019.
3. Data Citra Landsat 8 OLI/TIRS pada KHG Sungai Sugihan -Sungai Saleh.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi terkait dengan tutupan lahan KHG Sungai Sugihan – Sungai Saleh serta metode klasifikasi yang tepat untuk wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amliana, D. R., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2016). Analisis Perbandingan Nilai Ndvi Landsat 7 Dan Landsat 8 Pada Kelas Tutupan Lahan. *Geodesi Undip*, 5(1), 264–274.
- Donoghue, D. (2001). Remote Sensing and Image Interpretation edited by Thomas M. Lillesand and Ralph W. Kiefer, John Wiley, New York, 2000. No. of pages: 736. Price £29.95. ISBN 0 471 25515 7. *Earth Surface Processes and Landforms*, 26(12), 1361–1361. <https://doi.org/10.1002/esp.267>
- Ihda, E., Sudarsono, B., & Awaluddin, M. (2015). Jurnal Geodesi Undip Jurnal Geodesi Undip. *Analisis Ketertiban Tata Letak Bangunan Terhadap Sempadan Sungai di Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang (Studi Kasus : Sepanjang Banjir Kanal Timur Dari Muara Sampai Jembatan Brigjend Sudiarto (STA 0-STA 7))*, 4(April), 86–94.
- Januar, D. A. S. Y. P. (2016). Analisis Penggunaan NDVI dan BSI Untuk Identifikasi Tutupan Lahan Pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Wilayah Kota Semarang, Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 135–144.
- Juniyanti, L., Prasetyo, L. B., Aprianto, D. P., Purnomo, H., & Kartodihardjo, H. (2020). Land-use/land cover change and its causes in Bengkalis Island, Riau Province (from 1990-2019). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 10(3), 419–435. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.3.419-435>
- Kosasih, D., Buce Saleh, M., & Budi Prasetyo, L. (2019). Visual and Digital Interpretations for Land Cover Classification in Kuningan District, West Java. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 101–108. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.101>
- Lasaiba, M. A. (2022). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Oli/Tirs Untuk Identifikasi Erapatan Vegetasi Menggunakan Metode Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Di Kota Ambon. *Jurnal Geografi Geografi Dan Pengajarannya*, 20(1), 53–65. <https://doi.org/10.26740/jggp.v20n1.p53-65>
- Lemenkova, P. (2021). ISO Cluster classifier by ArcGIS for unsupervised classification of the Landsat TM image of Reykjavík. *Bulletin of Natural*

- Sciences Research*, 11(1), 29–37. <https://doi.org/10.5937/bnsr11-30488>
- Luvi, L. R. D., Yuliantina, A., Dewi, R., Pahlevi, M. Z., & Kusumawardhani, N. A. (2021). Komparasi Luas Tutupan Lahan di Kota Bandar Lampung Berdasarkan Algoritma NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dan EVI (Enhanced Vegetation Index). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i1.43>
- Muhlis, Fatmawati, Rahim, I., & Syamsia. (2020). Application of remote sensing and GIS for temporal dynamics of land use and land cover changes in 2013-2018 for watershed protection. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/486/1/012074>
- Mukhlisin, A., & Soemarno, S. (2020). Estimasi Kandungan Klorofil Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora* var. Robusta) Menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) di Bangelan, Wonosari, Malang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 329–339. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.18>
- Nurfalaq, A., Jumardi, A., & Manrulu, R. H. (2019). Identifikasi Tutupan Lahan Kawasan Pemukiman Kelurahan Kambo Kota Palopo Menggunakan Citra Landsat 8 dengan Teknik Unsupervised Clasification. *Semantik*, 24–31.
- Nurhayati, A. D., Saharjo, B. H., Sundawati, L., Syartinilia, & Vetrira, Y. (2020). Behaviour and perception of community on peat fire in Ogan Komering Ilir District, South Sumatera Province. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 10(4), 568–583. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.4.568-583>
- Nurkhayati, R., & M. Manik, H. (2016). GIS Untuk Integrasi Interpretasi Substrat Dasar Perairan menggunakan Pengolahan Citra ALOS-AVNIR dan Side Scan Sonar. *Jurnal Otomasi Kontrol Dan Instrumentasi*, 8(1), 25. <https://doi.org/10.5614/joki.2016.8.1.3>
- Oktaviani, A., & Johan, Y. (2016). Perbandingan Resolusi Spasial, Temporal Dan Radiometrik Serta Kendalanya. *Jurnal Enggano*, 1(2), 74–79. <https://doi.org/10.31186/jenggano.1.2.74-79>
- Prakoso, M. S. S., & Safitri, R. D. (2021). Analisis Perbandingan Metode

- Normalized Vegetation Index dan Maximum Likelihood Classification Untuk Analisis Ruang Terbuka Hijau (Studi Kasus di Kota Pekalongan, Jawa Tengah). *Seminar Nasional Geomatika*, 513. <https://doi.org/10.24895/sng.2020.0-0.1164>
- Purwanto, A. (2015). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Identifikasi Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Di Kecamatan Silat Hilir Kabupaten Kapuas Hulu. *Edukasi*, 13(1), 27–36.
- Rawat, J. S., & Kumar, M. (2015). Monitoring land use/cover change using remote sensing and GIS techniques: A case study of Hawalbagh block, district Almora, Uttarakhand, India. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 18(1), 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2015.02.002>
- Sampurno, R., & Thoriq, A. (2016). Tutupan Lahan. *P - Issn :1978-1067; E - Issn : 2528-6285*, 10(2), 61–70. <https://data.balikpapan.go.id/organization/dppr>
- Septiani, R., Citra, I. P. A., & Nugraha, A. S. A. (2019). Perbandingan Metode Supervised Classification dan Unsupervised Classification terhadap Penutup Lahan di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 16(2), 90–96. <https://doi.org/10.15294/jg.v16i2.19777>
- Siregar, A., Walida, H., Sitanggang, K. D., Harahap, F. S., & Triyanto, Y. (2021). Karakteristik Sifat Kimia Tanah Lahan Gambut di Perkebunan Kencur Desa Sei Baru Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhanbatu. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 56. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.48434>
- Suwargana, N. (2013). Temporal Dan Spektral Pada Citra Satelit Landsat, Spot Dan Ikonos. *Jurnal Ilmiah Widya*, 1(2), 167–174.
- Wibowo, A. (2009). Peran Lahan Gambut dalam Perubahan Iklim Global. *Tekno Hutan Tanaman*, 2(1), 19–28.
- Wijaya, A., Agustini, P., & Nardo, E. (2018). *Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Lahan Gambut di Kabupaten Musi Banyuasin*. 2(1), 330–336. <http://jurnal.iaii.or.id>

Wulansari, H. (2017). Uji Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan dengan Menggunakan Metode Defuzzifikasi Maximum Likelihood Berbasis Citra Alos Avnir-2. *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 3(1), 98. <https://doi.org/10.31292/jb.v3i1.96>