

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN VEGETASI DI LAHAN GAMBUT  
MENGUNAKAN DATA PENGINDRAAN JAUH  
(Studi Kasus : KHG Sungai Lumpur )**

**SKRIPSI**

Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Kurikulum Sarjana di Jurusan Fisika  
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



Oleh :

**M. FIRDAUS ANHAR**

**08021281924078**

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

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN VEGETASI DI LAHAN  
GAMBUT MENGGUNAKAN DATA PENGINDRAAN JAUH  
(Studi Kasus : KHG Sungai Lumpur )**

**SKRIPSI**

Dibuat sebagai salah satu syarat sarjana

Disusun oleh :

**M. FIRDAUS ANHAR**

**08021281924078**

**Indralaya, 13 Juli 2023**

Mengetahui

**Dosen Pembimbing**



**M. Yusup Nur Khakim, Ph.D.  
NIP.197203041999031002**

**Ketua Jurusan Fisika**



**Dr. Frinsyah 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 : M. Firdaus Anhar

NIM : 08021281924078

Judul TA : Analisis Perubahan Tutupan Vegetasi Di Lahan Gambut Menggunakan Data Pengindraan Jauh (Studi Kasus : KHG Sungai Lumpur)

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

Semua Informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau telah diberi penghargaan dengan diberikan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 3 Juli 2023



M. Firdaus Anhar  
08021281924078

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN VEGETASI DI LAHAN GAMBUT  
MENGUNAKAN DATA PENGINDRAAN JAUH  
(Studi Kasus : KHG Sungai Lumpur )**

Oleh  
M. Firdaus Anhar

**ABSTRAK**

Lahan gambut yang terdegradasi akan berakibat buruk pada kehidupan, akan terjadi berbagai macam perubahan negatif pada lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian memantau perubahan yang terjadi di lahan gambut agar kelestarian lahan gambut tetap terjaga. Penelitian ini dilakukan dengan membuat perbandingan tutupan lahan gambut, indeks vegetasi dan indeks kelembaban. Data yang digunakan adalah citra landsat 8. Untuk tutupan lahan menggunakan metode *Iso Cluster Unsupervised Clasification*, indeks vegetasi menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*, dan kelembaban menggunakan *Normalized Difference Moisture index (NDMI)*. Terjadi penurunan pada masing-masing pemantauan, pada tutupan lahan muncul lahan terbuka sangat banyak pada tahun 2019 sampai tahun 2020, begitupun pada NDVI, dan NDMI. Pada tahun 2021 kondisi lahan gambut berangsur membaik dan tahun 2022 kondisi lahan gambut semakin membaik. Jika dilihat dari curah hujan, perubahan yang terjadi pada tahun 2019 di sebabkan oleh curah hujan yang rendah, curah hujan yang rendah mengakibatkan lahan menjadi kering dan rentan terbakar. Terbakarnya lahan gambut inilah yang akan berakibat buruk pada kehidupan, akan terjadi pemanasan global dan akan mengganggu kehidupan saat ini dan masa yang akan datang. Menurunnya kesehatan lahan gambut juga dapat disebabkan oleh tindakan manusia pada lahan gambut, seperti pembukaan lahan dan penebangan liar. Perlu dilakukan restorasi untuk memperbaiki lahan gambut yang rusak, dan untuk mencegah kerusakan lahan gambut perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya lahan gambut dan dampaknya apabila telah rusak agar dikemudian hari lahan gambut tetap terjaga.

Kata kunci : *Iso Cluster Unsupervised Clasification*, NDVI, NDMI.



**ANALYSIS OF CHANGES IN VEGETATION COVER IN PEAT LANDS  
USING REMOTE SENSING DATA  
(Case Study: Sungai Lumpur peat hydrological unit)**

By  
M. Firdaus Anhar

**ABSTRACT**

Degraded peatlands will have a negative impact on life, various negative changes will occur in the environment. For this reason, it is necessary to carry out research to monitor changes that occur in peatlands so that the sustainability of peatlands is maintained. This research was conducted by making comparisons of peatland cover, vegetation index and moisture index. The data used is landsat 8 imagery. For land cover using the *Iso Cluster Unsupervised Classification method*, the vegetation index uses *the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*, and humidity uses *the Normalized Difference Moisture index (NDMI)*. There was a decrease in each monitoring, in land cover there was a lot of openland from 2019 to 2020, as well as in NDVI and NDMI. In 2021 the condition of peatlands will gradually improve and in 2022 peatland conditions are getting better. When viewed from rainfall, the changes that occurred in 2019 were caused by low rainfall, low rainfall resulting in land becoming dry and prone to fire. The burning of these peatlands will have a bad impact on life, global warming will occur and will disrupt life now and in the future. The decreased health of peatlands can also be caused by human actions on peatlands, such as land clearing and illegal logging. Restoration is needed to repair damaged peatlands, and to prevent damage to peatlands it is necessary to socialize the community regarding the importance of peatlands and their impacts if they are damaged so that peatlands are maintained in the future.

Keywords: *Iso Cluster Unsupervised Clasification*, NDVI, NDMI.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat dan rahmat serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perubahan Tutupan Vegetasi di Lahan Gambut Menggunakan Data Pengindraan Jauh (Studi Kasus : Khg Sungai Lumpur)”, 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. Kedua orang tua saya, Ayah Anhar dan Ibu Sarifatul Adawiyah yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat dan kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup saya, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup, saya berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
2. Kakak Taufiqurochman Anhar dan mbak Illyyin Ethika Anhar yang telah memberikan kasih sayang dan support disetiap langkah hidup saya.
3. Bapak M. Yusup Nur Khakim, Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, saran, dan arahan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dr. Akhmad Aminuddin Bama selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan support, saran, dan arahan kepada saya selama perkuliahan sehingga saya dapat menjalani perkuliahan dengan baik.
5. Bapak Dr. Frinskyah Virgo, M.T. selaku ketua jurusan fisika yang telah memberikan motivasi, membantu jalannya perkuliahan.
6. 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.

7. Teman-teman di jurusan fisika yang telah memberikan bantuan dan nasehat selama menempuh pendidikan di Jurusan Fisika.
8. teman-teman kost, Epriyanto, Febri Indrawan, dan Muhammad Ikhsan Maulana yang telah membantu saya dalam setiap hal sehingga saya dapat menjalani kuliah dengan nyaman.
9. Teman Ojek Fam's Jek yang telah memberikan dukungan dan pelajaran yang berharga yang membuat saya menjadi orang yang lebih bersyukur.

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 kesempurnaan karya ini, semoga karya ini dapat bermanfaat.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Indralaya, 3 Juni 2023

Penulis

M. Firdaus Anhar

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Lahan Gambut .....	3
2.2 Sistem Informasi Geografis.....	3
2.3 Citra Landsat 8 .....	4
2.4 Sistem Pengindraan Jauh.....	5
2.5 Resolusi Citra .....	6
2.5.1 Resolusi Spasial.....	6
2.5.2 Resolusi Temporal.....	6
2.5.3 Resolusi Spektral.....	7
2.6 Arcgis .....	7
2.7 <i>Iso Cluster Unsupervised Clasification</i> .....	7
2.8 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).....	8
2.9 Normalized Difference Moisture Index (NDMI).....	9
BAB III Metodologi Penelitian .....	10
3.1 Daerah Penelitian .....	10
3.2 Waktu dan Tempat .....	10
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	10
3.4 Prosedur Penelitian.....	11
3.4.1 Tahapan Persiapan.....	11
3.4.2 Tahapan Pengambilan Data.....	11
3.4.3 Tahapan Pengolahan Data .....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18



4.1 Peta Perubahan Tutupan Lahan.....	18
4.2 Perubahan Indeks Vegetasi .....	21
4.3 Indeks Kelembaban (NDMI).....	23
4.4 Curah Hujan .....	25
4.5 Analisa.....	26
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>
A. LAMPIRAN GAMBAR.....	38
B. LAMPIRAN TABEL .....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pengindraan Jauh (Firman, 2015) .....	6
Gambar 3.1 Daerah Penelitian .....	10
Gambar 3.2 Diagram Alir <i>Cloud Masking</i> .....	12
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Tutupan Lahan pada Arcgis. ....	13
Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan NDVI pada ArcGis.....	14
Gambar 3.5 Diagram Alir Pembuatan Peta NDMI pada ArcGis. ....	15
Gambar 3.6 Diagram Alir Pembuatan Peta Curah Hujan pada Arcgis. ....	16
Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian. ....	17
Gambar 4.1. Peta Tutupan Lahan.....	18
Gambar 4.2 Grafik Perubahan Luas Tutupan Lahan .....	19
Gambar 4.3 Peta Indeks Vegetasi (NDVI).....	21
Gambar 4.4 Grafik Perubahan Luas NDVI.....	21
Gambar 4.5 Peta Indeks Kelembaban (NDMI) .....	22
Gambar 4.6 Grafik Perubahan Luas NDMI .....	23
Gambar 4.7 Peta Curah Hujan .....	24
Gambar 4.8 Grafik Debit Curah Hujan .....	24
Gambar 4.9 Peta tutupan lahan 2019 .....	26
Gambar 4.10 Peta Tutupan Lahan 2018.....	28
Gambar 4.11 Peta Tutupan Lahan 2020.....	29
Gambar 4.12 Peta Tutupan Lahan 2021 .....	29
Gambar 4.13 Peta Tutupan Lahan 2022.....	30
Gambar 4.14 Hubungan Tutupan Lahan, NDVI, dan NDMI .....	31

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Band Citra Landsat (Purwanto, 2015).....	5
Tabel 2.2 Band Composite landsat (Purwanto, 2015).....	8

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lahan gambut merupakan endapan material organik yang belum terdekomposisi secara sempurna yang mempunyai ketebalan >50% dan mempunyai material karbon organik >50% (Sabiham & Sukarman, 2012). Lahan gambut dikenal sebagai lahan yang rapuh atau rentan dengan perubahan karakteristik yang tidak menguntungkan. Oleh karena itu perlu pengelolaan yang khas agar tidak terjadi perubahan karakteristik yang menyebabkan produktivitas lahan menurun, apalagi menjadi tidak produktif (Masganti et al., 2014). Lahan gambut sangat berbeda dengan tanah mineral, sifat gambut dapat berubah akibat tindakan manusia, seperti alih fungsi lahan, pembakaran lahan, serta pembuatan kanal atau saluran drainase (Masganti, Khairil Anwar, 2017).

Gambut mempunyai peran yang sangat penting untuk kehidupan manusia dan sebagai pengendali iklim global karena mempunyai kemampuan menyerap dan menyimpan karbon yang sangat tinggi (Nurhayati et al., 2020). Lahan gambut mampu menopang kehidupan masyarakat yang hidup dengan bergantung pada jasa lingkungan yang diberikan oleh ekosistem gambut. Diantaranya lewat pertanian, perikanan dan usaha ekonomi khas gambut lainnya. Sayangnya ekosistem gambut di Indonesia banyak yang telah rusak dan terdegradasi. Kerusakan gambut ini membawa dampak negatif yang merugikan.

Lahan gambut mempunyai multifungsi yakni fungsi hidrologi, produksi, dan ekologi yang sangat vital bagi kelangsungan hidup manusia. Lahan gambut yang terdegradasi pada dasarnya adalah lahan yang telah mengalami penurunan ketiga fungsi tersebut akibat aktivitas manusia. Terdapat 5 (lima) indikator yang digunakan untuk menilai apakah lahan gambut telah terdegradasi atau tidak, yaitu sudah ada penebangan pohon, ada jalan logging, ada bekas kebakaran, kondisi lahan kering/tidak tergenang, dan adanya bekas penambangan (Los, n.d.). Kebakaran gambut merupakan faktor yang mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap perubahan gambut (Science, 2015). Faktor yang memberikan pengaruh besar pada luas kebakaran adalah jumlah hotspot (Cahyono et al., 2015).

Kerusakan lahan gambut tidak hanya berakibat pada terjadinya kebakaran lahan, banjir, dan pencemaran tanah, tetapi juga berpengaruh bagi kehidupan masyarakat. Akibat lahan gambut yang rusak, masyarakat kesulitan memperoleh sumber pangan dan mata pencaharian yang sebelumnya mereka kerjakan. Lahan gambut yang terdegradasi dapat dilihat dari perubahan penutup tanah (Masganti et al., 2014)

### **1.2 Rumusan Masalah**

Banyak sekali manfaat yang dihasilkan dari lahan gambut, tetapi Lahan gambut sangat rentan dengan perubahan yang bersifat negatif. Apabila gambut rusak, salah satu dampaknya adalah lahan gambut akan sangat rentan terbakar, kebakaran lahan gambut cadangan karbon yang tersimpan di dalamnya terlepas ke atmosfer yang akan mempercepat peningkatan suhu bumi. Maka dari itu penelitian ini dilakukan sebagai evaluasi perubahan yang terjadi di lahan gambut guna menjaga kelestarian lahan gambut.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, yaitu :

1. Membuat peta tutupan vegetasi di lahan gambut.
2. Memantau tingkat kesehatan vegetasi dan kelembaban di lahan gambut.
3. Menganalisis penyebab dan dampak perubahan vegetasi di lahan gambut.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memonitoring kondisi tutupan vegetasi di lahan gambut sebagai upaya untuk menjaga kelestarian lahan gambut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, E., Hamzah, H., Albayudi, A., & Bima, B. (2019). Indeks Kelembaban Taman Nasional Bukit Tiga Puluh Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *Seminar Nasional Geomatika*, 3, 425. <https://doi.org/10.24895/sng.2018.3-0.982>
- Adam, S. S., Rindarjono, M. G., & Karyanto, P. (2019). Sistem Informasi Geografi Untuk Zonasi Kerentanan Kebakaran Geographic Information System for Vulnerability Zoning of Land and Forest Fire in Malifut Sub-District , North Halmahera. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(51). Adam SS, Rindarjono MG, Karyanto P. Sistem Informasi Geografi Untuk Zonasi Kerentanan Kebakaran Geographic Information System for Vulnerability Zoning of Land and Forest Fire in Malifut Sub-District , North Halmahera. *J Teknol Inf dan Ilmu Komput.* 201), 559–566. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201961674>
- Cahyono, S. A., P Warsito, S., Andayani, W., & H Darwanto, D. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebakaran Hutan Di Indonesia Dan Implikasi Kebijakannya. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(1), 103. <https://doi.org/10.23960/jsl13103-112>
- Davis, M. J. (2003). Marine Science. *The American Biology Teacher*, 65(6), 469–469. <https://doi.org/10.2307/4451538>
- Geologi, F. T., Padjadjaran, U., Raditya Rendra, P. P., Sulaksana, N., Yoseph, B., & Alam, C. S. S. S. (2019). Bulletin of Scientific Contribution GEOLOGY PERAN CITRA SATELIT LANDSAT 8 DALAM IDENTIFIKASI TATA GUNA LAHAN DI WILAYAH KABUPATEN SUMEDANG. *Bulletin of Scientific Contribution: GEOLOGY*, 17(2), 101–108. <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>
- Hardianto, A., Dewi, P. U., Feriansyah, T., Sari, N. F. S., & Rifiana, N. S. (2021). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Dalam Mengidentifikasi Nilai Indeks Kerapatan

- Vegetasi (NDVI) Tahun 2013 dan 2019 (Area Studi: Kota Bandar Lampung). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(1), 8–15. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i1.38>
- Ibnu Lonita, B., Prasetyo, Y., Kunci, K., Vegetasi, I., & Penginderaan jauh, dan. (2015). Normalized Difference Vegetation Index) DAN EVI (Enhanced Vegetation Index) PADA CITRA LANDSAT 7 ETM+ TAHUN. *Jurnal Geodesi Undip Agustus*, 4(3), 2337–8456.
- Ilmu, S., Geomatika, S., Arsitektur, F., Survei, P., Mara, U. T., & Alam, S. (2022). *Pemantauan Tanaman Sawah Menggunakan Landsat 8 OLI*. 18(4), 35–43.
- Kasus, S., Kabupaten, D. I., & Komering, O. (n.d.). *ILIR , SUMATERA SELATAN The Role of Stakeholders in Peat Land Utilization ; Case Study at Ogan Komering Ilir Regency , South Sumatra*. 81–95.
- 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>
- Lintang, N. C., Sanjoto, T., Tjahjono, H., & Artikel, I. (2017). *15243-Article Text-30373-1-10-20170710*. 6(1).
- Los, U. M. D. E. C. D. E. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title*.
- Masganti, Khairil Anwar, M. A. S. (2017). Potensi dan Pemanfaatan Lahan Gambut Dangkal untuk Pertanian (Potential and Utilization of Shallow Peatland for Agriculture). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 11(1), 43–52.
- Masganti, Wahyunto, Dariah, A., Nurhayati, & Yusuf, R. (2014). Characteristics and Potential Utilization of Degraded Peatlands in Riau Province. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(1), 59–66.
- Nugroho, S. A., Wijaya, A. P., & Sukmono, A. (2015). Analisis Pengaruh Perubahan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan di Wilayah Kabupaten

Semarang Menggunakan Metode Penginderaan Jauh. *Skripsi Universitas Diponegoro*, 4, 42.

- Nurhayati, A. D., Hero Saharjo, B., Sundawati, L., Syartinillia, & Vetrira, Y. (2020). Perilaku dan persepsi masyarakat terhadap terjadinya kebakaran gambut di Ogan Komeriling Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 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., & Yarjohan. (2016). Perbandingan Resolusi Spasial , Temporal Dan. *Jurnal Enggano*, 1(2), 74–79.
- 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.
- Sabiham, S., & Sukarman. (2012). Peatland Management for Oil Palm Development in Indonesia. *Jl. Tentara Pelajar No*, 12, 1–12.
- Science, S. R. (2015). *Corresponding author*: 3(3), 1–15. <https://doi.org/10.1111/tpj.12882>
- 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>
- 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., & Ayundha, O. (2014). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Dinas Pemerintah Kota Palembang menggunakan ArcGIS. *Semantik*, 4(1), 129–134.