

**PEMETAAN SEBARAN MANGROVE KABUPATEN SERANG
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH (STUDI KASUS
PULAU PANJANG)**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem
Informasi Kelautan



Oleh:

Amelia Luthfi Kamil

1904218

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI KELAUTAN
KAMPUS SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**PEMETAAN SEBARAN MANGROVE KABUPATEN SERANG
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH (STUDI KASUS
PULAU PANJANG)**

Oleh

Amelia Luthfi Kamil

1904218

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan

© Amelia Luthfi Kamil 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Amelia Luthfi Kamil

NIM : 1904218


Program Studi: Sistem Informasi Kelautan

Judul Skripsi :


**“Pemetaan Sebaran Mangrove Kabupaten Serang Menggunakan
Penginderaan Jauh (Studi Kasus Pulau Panjang)”**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi Kelautan pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Novi Sofia Fitriasari, S.Si. M.T. tanda tangan.....

Penguji II : Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si. tanda tangan.....

Penguji III : Willdan Aprizal Arifin, S.Pd., M.Kom. tanda tangan.....

Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 30 Januari 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Proposal Skripsi dengan judul “Pemetaan Sebaran Mangrove Kabupaten Serang Menggunakan Penginderaan Jauh (Studi Kasus Pulau Panjang)” telah disetujui untuk dipresentasikan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

Sarang, 2023

Mengetahui

Pembimbing I,



La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819900404101

Pembimbing II,



Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si.
NIPT. 92020011995048201

HALAMAN PERSETUJUAN

AMELIA LUTHFI KAMIL

**PEMETAAN SEBARAN MANGROVE KABUPATEN SERANG
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH (STUDI KASUS PULAU
PANJANG)**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



**La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819900404101**

Pembimbing II,



**Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si.
NIPT. 92020011995048201**

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan



**Novi Sofia Fitriasari, S.Si. M.T.
NIP. 197811042010122001**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemetaan Sebaran Mangrove Kabupaten Serang Menggunakan Penginderaan Jauh (Studi Kasus Pulau Panjang)”. Dalam penyusunan skripsi ini, saya telah dibimbing dengan baik oleh para dosen pembimbing dan mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu sebagai bentuk rasa syukur, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. H. Herli Salim, M.Ed.,Ph.D. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.
2. Novi Sofia Fitriyani, M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.
3. La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si. sebagai Pembimbing I, yang dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, sharing, dan saran yang cemerlang.
4. Della Ayu Lestari, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing II, yang juga dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, sharing, dan saran yang diberikan.
5. Orang Tua saya yang selalu senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan berupa material dan moral.
6. Aa, Teteh dan Dede tersayang Maulana, Erwin Fitri dan Aisyah Rachmawati yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa.
7. Mus Musliadi selaku kekasih penulis yang senantiasa memberikan segala dukungannya dalam berbagai bentuk selama penulisan skripsi ini berlangsung.
8. Teman teman Asrama D2 yang selalu ada untuk mendengarkan segala keluhan kesah senang dan sedih serta memberikan semangat saat terjatuh yang selalu membawa keceriaan dan memberikan motivasi kepada penulis selama penulisan skripsi.

9. Farkhatus Solihah dan Mita Febianah teman dari prodi Sistem Informasi Kelautan yang selalu mendorong dan membantu penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman SIK 2019 yang telah memberikan pengalaman serta cerita selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Serang, 16 Januari 2023

Penulis

Amelia Luthfi Kamil

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amelia Luthfi Kamil
NIM : 1904218
Program Studi : Sistem Informasi Kelautan
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pemetaan Mangrove Kabupaten Serang Menggunakan Penginderaan Jauh
(Studi Kasus Pulau Panjang)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Serang
Pada tanggal : 16 Januari 2023

Yang menyetujui



Amelia Luthfi Kamil

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pemetaan Sebaran Mangrove Kabupaten Serang Menggunakan Penginderaan Jauh (Studi Kasus Pulau Panjang) " 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. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Serang, Januari 2023

Yang menyatakan

Amelia Luthfi Kamil

Pemetaan Sebaran Mangrove Kabupaten Serang Menggunakan Penginderaan Jauh (Studi Kasus Pulau Panjang)

Amelia Luthfi Kamil¹, La Ode Alam Minsaris², Della Ayu Lestari³
Program Studi Sistem Informasi Kelautan, Kampus Daerah Serang
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Mangrove adalah suatu ekosistem pesisir yang multifungsi di wilayah pesisir. Ekosistem mangrove dapat beradaptasi dengan kondisi pesisir yang ekstrim, namun sangat rentan terhadap bahaya seperti degradasi wilayah, degradasi spesies, konflik kepentingan, eksploitasi, dan penggunaan mangrove yang berlebihan. Penginderaan jauh dapat membantu memperoleh data-data terbaru terkait luas kawasan mangrove dengan kriteria waktu dan cakupan daerah tertentu. Penginderaan jauh yang digunakan yaitu Google Earth Engine (GEE). Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat mengetahui perubahan luasan sebaran mangrove dan tingkat kerapatan ekosistem mangrove di Pulau Panjang Kabupaten Serang selama 5 tahun terakhir dari 2017 sampai 2021. Hasil persebaran luasan mangrove dalam rentang 5 tahun dari 2017 sampai 2021 luasan mangrove di Pulau Panjang mengalami penurunan luasan mangrove sebesar 5,47 ha. Tingkat kerapatan mangrove di pulau Panjang dalam kurun waktu 5 tahun dari tahun 2017 sampai 2021 mengalami penurunan kerapatan mangrove dari tahun ketahunnya dengan tergolong dalam kategori kerapatan mangrove tinggi sampai sedang.

Kata kunci: Mangrove, Pemetaan dan Penginderaan Jauh

***MAPPING THE DISTRIBUTION OF MANGROVES IN SERANG
REGENCY USING REMOTE SENSING (Case Study of Pulau Panjang)***

Amelia Luthfi Kamil¹, La Ode Alam Minsaris², Della Ayu Lestari³

*Marine Information System Program, Serang Campus
Indonesia University of Education*

ABSTRACT

Mangroves are a multifunctional coastal ecosystem in coastal areas. Mangrove ecosystems can adapt to extreme coastal conditions, but are highly vulnerable to hazards such as regional degradation, species degradation, conflicts of interest, exploitation, and excessive mangrove use. Remote identification can help obtain the latest data related to the area of mangrove areas with time criteria and coverage of certain areas. The remote sensing used is Google Earth Engine (GEE). This study aims to be able to determine changes in the area of mangrove distribution and the level of density of mangrove ecosystems on Panjang Island, Serang Regency for the last 5 years from 2017 to 2021. The results of the distribution of mangrove areas in the span of 5 years from 2017 to 2021 the mangrove area on Panjang Island experienced a decrease in mangrove area by 5.47 ha. The level of mangrove density on Panjang island in a period of 5 years from 2017 to 2021 has decreased mangrove density from year to year by being classified as high to medium mangrove density category.

Keywords: Mangrove, Mapping and Remote Sensing

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	viii
SURAT PERNYATAAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penginderaan Jauh untuk Mangrove.....	3
2.2. Google Earth Engine (GEE)	4
2.3. Normalized Difference Vegetation Indeks	4
2.4. Penelitian Terkait.....	5
BAB III METOLOGI PENELITIAN	9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Sebaran dan Luasan Mangrove.....	15
4.2. Hasil Uji Klasifikasi Lahan Mangrove	19
4.3. Tingkat Kerapatan Mangrove	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terkait	5
Tabel 3.1. Tabel Alat dan Bahan.....	10
Tabel 3.2. Klasifikasi NDVI	14
Tabel 4.1 Hasil Luasan Mangrove Pulau Panjang	18
Tabel 4.2. <i>Overall Accuracy</i> Landsat 8 OLI tahun 2017	19
Tabel 4.3. <i>Overall Accuracy</i> Landsat 8 OLI tahun 2018	20
Tabel 4.4. <i>Overall Accuracy</i> Landsat 8 OLI tahun 2019	21
Tabel 4.5. <i>Overall Accuracy</i> Landsat 8 OLI tahun 2020	22
Tabel 4.6. <i>Overall Accuracy</i> Landsat 8 OLI tahun 2021	23
Tabel 4.7. Hasil NDVI	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Pengamatan.....	9
Gambar 3.2. Diagram Penelitian.....	11
Gambar 4.1. Peta Sebaran Mangrove Pulau Panjang 2017	15
Gambar 4.2. Peta Sebaran Mangrove Pulau Panjang 2018	16
Gambar 4.3. Peta Sebaran Mangrove Pulau Panjang 2019	16
Gambar 4.4. Peta Sebaran Mangrove Pulau Panjang 2020	17
Gambar 4.5. Peta Sebaran Mangrove Pulau Panjang 2021	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Script Coding Google Earth Engine</i>	28
Lampiran 2. Formulir Wawancara	28
Lampiran 3. Pengolahan Citra.....	29
Lampiran 4. <i>Letter Of Acceptance</i>	31
Lampiran 5. Artikel Jurnal	32

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, M., Ghorbanian, A., Ahmadi, S. A., Kakooei, M., Moghimi, A., Mirmazloumi, S., . . . Brisco, B. (2020). Google Earth Engine Cloud Computing Platform For Remote Sensing Big Data Applications: A Comprehensive Review. *IEEE Journal*, 5326 - 5350.
- Anom, S. (2021). Pemberian Insentif Pelestarian Mangrove Di Pesisir Pantai Kabupaten Serang (Analisis Di Pulau Panjang). *Jurnal Ilmiah Hukum Dan Keadilan* , 156-172.
- Burhannudin, A. I., & Nessa, H. N. (2018). *Pengantar Ilmu Kelautan Dan Perikanan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dianovita, C., Takarina, N. D., & Sue, R. A. (2019). Jasa Ekosistem Lamundi Pulau Panjang, Serang, Banten. *IJEEM: Indonesian Journal Of Environmental Education Andmanagement*, 95-106.
- Fikri, A. S., Setiawan, F., Violando, W. A., Muttaqin, A. D., & Rahmawan, F. (2021). Analisis Perubahan Penutupan Lahan Menggunakan Google Earth Engine Dengan Algoritma Cart (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur). *Prosiding Forum Ilmiah Tahunan (Fit)-Ikatan Surveyor Indonesia (ISI) 2021* (Pp. 89-99). Semarang: Teknik Geodesi UNDIP.
- Hendrawan, Gaol, J. L., & Susilo, S. B. (2018). Studi Kerapatan Dan Perubahan Tutupan Mangrove Menggunakan Citra Satelit Di Pulau Sebatik Kalimantan Utara. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis* , 99-109.
- Muthmainnah, M., Latief, R., & Arief, R. (2022). Upaya Mitigasi Bencana Abrasi Pada Kawasan Pesisir Desa Aeng Batu-Batu, Kecamatan Galesong Utara, Kabupaten Takalar. *Journalofurbanplanningstudies*, 208-218.
- Pasaribu, R., Soeprijadi, L., & Sutonno, D. (2019). Kajian Abrasi Dan Sedimentasi Dengan Teknologi Remote Sensing Di Pantai Karawang. *Jurnal Airaha*, 137-147.
- Pratama, A., & Sudrajat, J. (2020). Analisis Penggunaan Algoritma Ndvi Pada Platform Google Earth Engine Sebagai Data Dukung Evaluasi Keberhasilan Pelaksanaan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. *PROSIDING TPT XXIX PERHAPI* (Pp. 155-162). Jakarta: Porsiding Temu Profesi Tahunan Perhapi.
- Pratama, L. W., & Isdianto, A. (2017). Mapping Of Mangrove Forest Density In Segara Anakan , Cilacap, Central Java Using Landsat Image 8 At The National Aeronautics And Space Agency. *Jurnal Floratek*, 57-61.

- Pravita, D., Armijon, & Murdapa, F. (2019). Perbandingan Algoritma Transformasi Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Dan Enhanced Vegetation Index (Evi) Untuk Analisis Kerapatan Lahan Mangrove (Studi Kasus: Hutan Mangrove Lampung Timur). *Spatial Enablement For A Better Indonesia* (Pp. 75-80). Jakarta: PROSIDING Forum Ilmiah Tahunan Ikatan Surveyor Indonesia 2019.
- Rahadian, A., Prasetyo, L. B., Setiawan, Y., & Wikantika, K. (2019). Tinjauan Historis Data Dan Informasi Luas Mangrove Indonesia. *Media Konservasi*, 163-178.
- Rahma, I. Y., Amalia, A. R., Maulana, I. S., Hilal, M. S., Aulia, Z. S., Nandi, & Irwana, R. (2020). Analisis Komparasi Metode Pemetaan Ekosistem Mangrove Menggunakan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geografi*, 49-55.
- Ramdani, F. (2018). *Ilmu Geoinformatika : Observasi Hingga Validasi*. Malang Indonesia.
- Simarmata, N., Wikantika, K., Tarigan, T. A., Aldyansyah, M., Tohir, R. K., Fauziah, A., & Purnama, Y. (2021). Analisis Transformasi Indeks Ndvi, NdwI Dan Savi Untuk Identifikasi Kerapatan Vegetasi Mangrove Menggunakan Citra Sentinel Di Pesisir Timur Provinsi Lampung. *Jurnal Geografi*, 69-79.
- Syamsu, I. F., Nugraha, A. Z., Nugraheni, C. T., & Wahwakhi, S. (2018). Kajian Perubahan Tutupan Lahan Di Ekosistem Mangrove Pantai Timur Surabaya. *Media Konservasi*, 122-131.
- Wicaksono, A., & Wicaksono, P. (2019). Akurasi Geometri Garis Pantai Hasil Transformasi Indeks Air Pada Berbagai Penutup Lahan Di Kabupaten Jepara. *Majalah Geografi Indonesia*, 86-94.
- Winarso, G. (2018). Metode Cepat Pemantauan Hutan Mangrove Menggunakan (Rapid Method For Mangrove Forest Monitoring Using Remote Sensing Data. *Penggunaan Dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional* (Pp. 901-910). Jakarta: Seminar Nasional Geomatika.