

**ANALISIS SPASIAL DAN TEMPORAL PERUBAHAN
VEGETASI BANTEN MENGGUNAKAN METODE
KLASIFIKASI NDVI PADA CITRA SENTINEL 2
(STUDI KASUS: BANTEN 2019-2023)**

SKRIPSI

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



Oleh

LIVIA HENDRIYANTI

1904682

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI KELAUTAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

**Analisis Spasial dan Temporal Perubahan Vegetasi Banten
Menggunakan Metode Klasifikasi NDVI pada Citra Sentinel 2
(Studi kasus: Banten 2019 – 2023)**

Oleh
Livia Hendriyanti

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

© Livia Hendriyanti 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Juni 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 : Livia Hendriyanti

NIM : 1904682

Program Studi : Sistem Informasi Kelautan

Judul Skripsi :

Analisis Spasial dan Temporal Perubahan Vegetasi Banten Menggunakan Metode Klasifikasi NDVI pada Citra Sentinel 2 (Studi kasus: Banten 2019 – 2023).

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 Fitriyani, S.Si., M.T.

tanda tangan.....

Penguji II : Willdan Aprizal Arifin, S.Pd., M.Si.

tanda tangan.....

Penguji III : Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si.

tanda tangan.....

Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 23 Juni 2023

**Analisis Spasial dan Temporal Perubahan Vegetasi Banten Menggunakan Metode
Klasifikasi NDVI pada Citra Sentinel 2. Studi kasus: Banten 2019 – 2023**

Livia Hendriyanti¹, Luthfi Anzani², La Ode Alam Minsaris³
Program Studi Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Indeks Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) telah banyak digunakan sebagai indikator kesehatan, kerapatan dan produktivitas vegetasi. Perubahan vegetasi menjadi salah satu faktor penting dalam perencanaan penggunaan lahan dan berdampak langsung terhadap lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perubahan vegetasi Banten yang memiliki korelasi dampak terhadap lingkungan sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pengelolaan lahan di Provinsi Banten. Penelitian dilakukan menggunakan data citra Sentinel 2 dengan resolusi 30 m pada *Google Earth Engine* (GEE) dan dilakukan pengolahan data melalui perhitungan indeks NDVI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Provinsi Banten mengalami peningkatan nilai NDVI yang tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan nilai 0.65 dan peningkatan 2,75% seluas 84.627 Ha atau sekitar 25,6% dengan luas 421.896 Ha. Vegetasi terendah terjadi pada tahun 2023 ditunjukkan oleh nilai NDVI 0,4 dengan penurunan vegetasi sebesar 0,67% seluas 1044.197 Ha. Perubahan vegetasi yang terjadi pada wilayah Banten pada rentang waktu 2019-2023 mengalami penurunan vegetasi namun masih termasuk dalam kategori vegetasi sedang.

Kata kunci: Penginderaan Jauh Vegetasi, NDVI, Citra Sentinel 2, Vegetasi Banten

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup Peneliti	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penginderaan Jauh Vegetasi	5
B. Citra Sentinel 2	6
C. Indeks NDVI	7
D. Vegetasi Banten	8
BAB III.....	10
METODOLOGI PENELITIAN.....	10
A. Metode Penelitian	10
B. Teknik Pengumpulan Data	10
C. Teknik Analisis Data	12
BAB IV.....	15
PEMBAHASAN.....	15
A. Analisis Grafik NDVI	15
B. Luas Area Perubahan Nilai NDVI Banten	22
C. Hasil Uji Akurasi Klasifikasi Perubahan NDVI	25

BAB V.....	27
KESIMPULAN.....	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
RIWAYAT HIDUP.....	32

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022). Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribu Jiwa), 2020-2022. Retrieved March 2023, from <https://www.bps.go.id/indicator/12/1975/1/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022, January 10). Angka Deforestasi Netto Indonesia Di Dalam Dan Di Luar Kawasan Hutan Tahun 2013-2020 (Ha/Th). Retrieved March 2023, from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/statictable/2019/11/25/2081/angka-deforestasi-netto-indonesia-di-dalam-dan-di-luar-kawasan-hutan-tahun-2013-2020-ha-th.html>
- Benedict, & Jaelani, M. (2021). A Long-term Spatial and Temporal Analysis of NDVI Changes in Java Island Using Google Earth Engine. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 7(doi:10.1088/1755-1315/936/1/012038).
- Campbell, J. B., & Wyne, R. H. (2011). Introduction to Remote Sensing, Fifth Edition. New York: Guilford Press.
- Chee, J. (2015). Pearson's product moment correlation: sample analysis.
- Chen, Ting & Xia, Jun & Zou, Lei & Hong, Si. (2020). Quantifying the Influences of Natural Factors and Human Activities on NDVI Changes in the Hanjiang River Basin, China. Remote Sensing. 12. 1-21. 10.3390/rs12223780.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S.P., & Sitepu, M.J. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan. Jakarta : PT Pradnya Paramita
- Drusch, M., Bello, U. D., Carlier, S., Colin, O., Fernandez, V., Gascon, F., . . . Bargellini, P. (2012, May 15). Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. Remote Sensing Environment, 120, 25-36.
- ESA. (2015). Sentinel Online. Retrieved from European Space Agency: <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>

- F. Spoto et al. (2012). Overview Of Sentinel-2. IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium. Munich, Germany. pp. 1707-1710, doi: 10.1109/IGARSS.2012.6351195.
- Fitriani, V., Gandri, L., Indriyani, L., Bana, S., & Ahmaliun, L. D. (n.d).
Fakhruddin, M., Aris Poniman., dan Malikusworo, H. (2010). Dinamika Pemanfaatan Lahan Bentang Alam Gumuk Pasir Pantai Parangtritis, 10 Kabupaten Bantul. Jurnal Ilmiah Geomatika, Vol.16, No.2 (hal : 43- 60).
- Jensen, J.R., 2005, Introductory Digital Image Processing : A Remote Sensing Perspective, Third Edition, Pearson Education, Inc., United States of America.
- Kusumastuti, A., Khoiron, A. M., & Achmadi, T. A. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif. Sleman: DEEPUBLISH.
- Laksono, Agung & Saputri, Agatha & Izumi, Bunga & Arkan, Muhammad & Putri, Ratih. (2020). Vegetation covers change and its impact on Barchan Dune morphology in Parangtritis Coast, Indonesia. E3S Web of Conferences. 200. 10.1051/e3sconf/202020002026.
- Lillesand, T. M., & Kiefer, R. W. (1979). Remote Sensing and Image Interpretation. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Maulana, I., Adifa, S. F., Ummah, E. N., Somantri, L., & Ridwana, R. (2022, September). Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi Mangrove di Taman Nasional Ujung Kulon Menggunakan Metode NDVI Citra Landsat 8. Jurnal Hutan Tropis, 6(2), 172-178.
- Oktaviani, N., & Kusuma, H. A. (2017). Pengenalan Citra Satelit sentinel-2 Untuk Pemetaan Kelautan. Oseana, XLII(0216-1877), 40-55.
- Pusat Teknologi dan Data Penginderaan Jauh. (2018). Aqua-modis 1B - Jenis Data Satelit Penginderaan Jauh - LAPAN. Retrieved from [https://inderaja-catalog.lapan.go.id/application_data/default/pages/about_Aqua-modis-1B.html#:~:text=MODIS%20\(Moderate%20Resolution%20Imaging%20S pectoradiometer,dalam%20satu%20atau%20dua%20hari](https://inderaja-catalog.lapan.go.id/application_data/default/pages/about_Aqua-modis-1B.html#:~:text=MODIS%20(Moderate%20Resolution%20Imaging%20S pectoradiometer,dalam%20satu%20atau%20dua%20hari).
- R.S, I. (2019). Dasar-Dasar Penginderaan Jauh. (R. Subekti, Ed.) Semarang: ALPRIN.

- Sarwono, J. (2018). *Metode penelitian kuantitatif & kualitatif*. Yogyakarta: Suluh Media.
- Semedi, B., Rijal, S. S., Sambah, A. B., & Isdianto, A. (2021). *Pengantar Pengindraan Jauh Kelautan*. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Sudiana, D., & Diasmara, E. (2008). Analisis Indeks Vegetasi menggunakan Data Satelit NOAA/AVHRR dan TERRA/AQUA-MODIS. Seminar on Intelligent Technology and Its Applications.
- Sunarernanda, D. P., Sasmito, B., Prasetyo, Y., & Wirasatriya, A. (2017). Analisis Perbandingan Data Citra Satelit EOS Aqua/Terra MODIS dan NOAA AVHRR Menggunakan Parameter Suhu Permukaan Laut. *Jurnal Geodesi UNDIP*.
- Supari, Tangang, F., Salimun, E., Aldrian, E., Sopaheluwakan, A., Juneng, L., 2018. ENSO modulation of seasonal rainfall and extremes in Indonesia. *Climate Dynamics* 51, 2559–2580.
- Uca, Lamda, M. S., Mandra, A. S., & Jassin, A. M. (2022). *Morfometri, Perubahan Penggunaan Lahan & Pemodelan Banjir Daerah Aliran sungai (DAS) Saddang & Mata Allo Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan*. Malang: MNC Publishing.
- Verrelst, J., Muñoz, J., Alonso, L., Delegido, J., & Rivera, J. P. (2012). Machine learning regression algorithms for biophysical parameter retrieval: Opportunities for Sentinel-2 and -3. *Remote Sensing of Environment*, 118, 127-139.
- Weier, J. and Herring, D. (2000) *Measuring Vegetation (NDVI & EVI)*. NASA Earth Observatory, Washington DC.
- Widyamanmti, W., Murti, H. S., & Widayani, P. (Eds.). (2021). *Aplikasi Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemodelan dan Pemetaan Data Biofisik Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Wulandari, N., Sunaryo, D. K., & M, A. Y. (2020). Penggunaan Metode NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dan SAVI (Soil Adjusted

Vegetation Index) Untuk Mengetahui Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Oksigen. eprints Institut Teknologi Nasional Malang.

Yengoh, G. T., Dent, D., Olsson, L., Tengberg, A. E., & Tucker III, C. J. (2015). Use Of The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to Assess Land Degradation at Multiple Scales. London: SpringerBriefs in Environmental Science.

Yudistira, D., & Christian Hamonangan Hutauruk, R. (2021). Peluang bencana banjir pada saat hujan lebat dan sangat lebat di kawasan Pantura Provinsi Jawa Barat . *Buletin GAW Bariri*, 2(1), 16-23.
<https://doi.org/10.31172/bgb.v2i1.34>

Yudistira, R., Meha, A. I., & Prasetyo, S. Y. (2019). Perubahan Konversi Lahan Menggunakan NDVI, EVI, SAVI dan PCA pada Citra Landsat 8. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*(e-ISSN : 2598-9421), 25-30.