



ANALISIS KONDISI VEGETASI MANGROVE SEBAGAI UPAYA MITIGASI ABRASI DI PANTAI MANGROVE KAMPUNG NIPAH, DESA SEI NAGALAWAN

ANALYSIS OF MANGROVE VEGETATION CONDITIONS AS A MITIGATION EFFORT FOR ABRASION ON THE MANGROVE COAST OF KAMPUNG NIPAH, SEI NAGALAWAN VILLAGE

**Naila Elfira Sari^{1*}, Shintia Malau², Feny Cristanti Siburian³, Ipantri Naibaho⁴,
Muhammad Ridha Syafii Damanik⁵, Elsa Kardiana⁶**

Universitas Negeri Medan

Email Koresponden: elfiranaila00@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 01-12-2025

Revised : 03-12-2025

Accepted : 05-12-2025

Pulished : 08-12-2025

Abstract

Mangrove vegetation plays an important role in protecting the coast from abrasion through the ability of its roots to hold sediment and reduce wave energy. This study aims to analyze the condition of mangrove vegetation and its effectiveness in preventing abrasion at Kampung Nipah Mangrove Beach, Sei Nagalawan Village, Serdang Bedagai District. The methods used included field observations of the morphology of the leaves, stems, and roots of the vegetation, as well as interpretation of Google Earth satellite images from 2021 and 2022 to observe changes in mangrove cover. The results of the study show that the mangrove vegetation is in fairly good condition, characterized by thick green leaves, sturdy stems, and prop roots that are still functioning optimally. However, some parts of the area showed hanging roots and the presence of inorganic waste, indicating environmental pressure and potential decline in ecological function. Satellite image analysis showed an increase in vegetation cover, although field conditions confirmed that vegetation health had a greater impact on coastal stability than cover area alone. Overall, mangroves in Kampung Nipah still play an important role in abrasion mitigation, but maintenance and pollution control efforts are needed to maintain their function. This study has limitations in terms of observation time and does not use more in-depth quantitative analysis.

Keywords : Mangroves, Coastal Erosion, Kampung Nipah

Abstrak

Vegetasi mangrove memiliki peran penting dalam melindungi pesisir dari abrasi melalui kemampuan akar dalam menahan sedimen dan meredam energi gelombang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi vegetasi mangrove serta efektivitasnya dalam mencegah abrasi di Pantai Mangrove Kampung Nipah, Desa Sei Nagalawan, Kabupaten Serdang Bedagai. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan terhadap morfologi vegetasi daun, batang, dan akar serta interpretasi citra satelit Google Earth tahun 2021 dan 2022 untuk melihat perubahan tutupan mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vegetasi mangrove berada dalam kondisi cukup baik, ditandai dengan daun hijau tebal, batang kokoh, dan akar tunjang yang masih berfungsi optimal. Namun, beberapa bagian area menunjukkan akar menggantung dan adanya sampah anorganik, yang mengindikasikan tekanan lingkungan dan potensi penurunan fungsi ekologis. Analisis citra satelit memperlihatkan adanya peningkatan tutupan vegetasi, meskipun kondisi lapangan menegaskan bahwa kesehatan vegetasi lebih berpengaruh terhadap stabilitas pesisir dibandingkan



luas tutupan semata. Secara keseluruhan, mangrove di Kampung Nipah masih berperan penting dalam mitigasi abrasi, namun diperlukan upaya pemeliharaan dan pengendalian pencemaran untuk menjaga fungsinya. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada waktu pengamatan dan belum menggunakan analisis kuantitatif yang lebih mendalam.

Kata Kunci : Mangrove, Abrasi Pantai, Kampung Nipah

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir memiliki peran strategis bagi keberlanjutan ekologi, ekonomi, dan sosial masyarakat. Namun, kawasan ini merupakan wilayah yang paling rentan terhadap perubahan lingkungan, salah satunya adalah abrasi pantai. Abrasi merupakan proses pengikisan daratan oleh gelombang dan arus laut yang menyebabkan mundurnya garis pantai, kerusakan ekosistem, hingga hilangnya lahan permukiman maupun kawasan budidaya (Dahuri, 2003). Di banyak wilayah pesisir, abrasi semakin meningkat akibat kombinasi faktor alami dan aktivitas manusia seperti alih fungsi lahan, pariwisata, dan penurunan kualitas vegetasi pantai. Salah satu komponen ekologis yang berperan besar dalam mengurangi abrasi adalah vegetasi mangrove. Mangrove dengan sistem akar tunjang dan akar napasnya terbukti mampu meredam energi gelombang, menstabilkan sedimen, serta menjadi pelindung alami pantai (Alongi, 2008; Bengen, 2004).

Kawasan Pantai Mangrove Kampung Nipah di Desa Sei Nagalawan merupakan salah satu wilayah pesisir yang mengalami tekanan abrasi meskipun memiliki hamparan vegetasi mangrove yang cukup luas dan dimanfaatkan sebagai kawasan konservasi serta ekowisata. Berdasarkan citra satelit tahun 2021–2022, terjadi peningkatan tutupan vegetasi akibat aktivitas penanaman mangrove oleh masyarakat, namun hasil observasi lapangan tahun 2025 menunjukkan bahwa beberapa titik pantai masih mengalami abrasi, ditandai dengan akar mangrove yang menggantung akibat erosi tanah serta ditemukannya tumpukan sampah anorganik di sekitar perakaran. Kondisi ini menandakan bahwa meskipun vegetasi mangrove bertambah, efektivitasnya sebagai pelindung alami belum sepenuhnya optimal. Hal tersebut menjadi dasar urgensi penelitian untuk mengkaji kondisi aktual vegetasi mangrove, karena kualitas morfologi tanaman seperti daun, akar, dan batang merupakan indikator penting dalam menentukan kemampuan mangrove dalam menahan gelombang dan mempertahankan kestabilan tanah.

Kebutuhan untuk menganalisis kondisi vegetasi mangrove tidak hanya berdasarkan luas atau jumlah pohon, tetapi juga berdasarkan kesehatan morfologisnya. Penelitian-penelitian terdahulu seperti Marini (2021), Lado et al. (2023), dan Mulyadi (2025) lebih menitikberatkan pada faktor penyebab abrasi, partisipasi masyarakat, atau kegiatan penanaman mangrove, namun belum mengkaji secara spesifik kondisi vegetasi mangrove berdasarkan komponen morfologisnya sebagai penentu utama efektivitas pencegahan abrasi. Dengan demikian, terdapat gap analisis berupa kurangnya kajian berbasis kondisi fisik tanaman sebagai indikator ekologis langsung. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada integrasi data citra satelit dan observasi lapangan untuk mengevaluasi kondisi vegetasi mangrove melalui aspek morfologi sebagai dasar menilai efektivitasnya dalam mencegah abrasi.



Kerapatan akar mangrove, kondisi daun, dan struktur batang berpengaruh signifikan terhadap kemampuan vegetasi dalam menyerap energi gelombang, menangkap sedimen, dan menghambat abrasi (Horstman et al., 2012; Fadilah et al., 2024). Studi tersebut memperkuat landasan teoritis penelitian ini bahwa kondisi morfologi mangrove merupakan faktor kunci dalam perlindungan pesisir. Oleh karena itu, penelitian ini penting tidak hanya untuk kepentingan akademik tetapi juga untuk mendukung upaya pengelolaan pesisir yang berkelanjutan. Berdasarkan latar belakang, urgensi, dan gap penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan kondisi vegetasi mangrove di Pantai Kampung Nipah berdasarkan aspek morfologis seperti daun, batang, dan akar; serta (2) menganalisis peran vegetasi mangrove dalam pencegahan abrasi di kawasan pesisir Desa Sei Nagalawan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan kajian ekologi pesisir serta menjadi rujukan praktis bagi pengelola kawasan dalam merancang strategi rehabilitasi dan konservasi mangrove yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang dirancang untuk menggambarkan kondisi vegetasi mangrove dan menganalisis perannya dalam mitigasi abrasi di kawasan pesisir. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman fenomena alamiah di lapangan melalui pengamatan langsung, interpretasi visual, dan kajian literatur tanpa melakukan manipulasi variabel (Sugiyono, 2019). Alur penelitian mencakup tahap identifikasi masalah, penentuan fokus pengamatan, pengumpulan data, pengolahan informasi, dan analisis berdasarkan teori ekologi pesisir.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik. Pertama, studi literatur, yang melibatkan penelusuran berbagai sumber seperti buku, jurnal, hasil penelitian, dan dokumen lain yang relevan dengan ekologi mangrove, dinamika abrasi pantai, serta parameter kesehatan vegetasi. Literatur digunakan untuk menentukan variabel pengamatan dan kriteria penilaian morfologi mangrove (Bengen, 2004; Alongi, 2008). Kedua, observasi lapangan dilaksanakan untuk mengumpulkan data primer terkait kondisi fisik vegetasi mangrove, yang meliputi karakteristik akar, batang, daun, substrat tanah, dan kerapatan vegetasi. Observasi dilakukan secara sistematis pada beberapa titik pengamatan di Pantai Mangrove Kampung Nipah sebagai representasi kondisi kawasan pesisir. Ketiga, dokumentasi visual melalui foto digunakan untuk mendukung pencatatan data lapangan serta mempermudah proses analisis deskriptif. Selain data primer, penelitian juga menggunakan data citra satelit Google Earth sebagai data sekunder untuk melihat gambaran umum kondisi tutupan vegetasi mangrove dan dinamika kawasan pesisir. Data tersebut berfungsi sebagai pembandingan dan pelengkap dalam memahami konteks spasial wilayah.

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif, yaitu proses pengorganisasian data sesuai kategori yang telah ditetapkan berdasarkan parameter morfologi mangrove dan teori ekologis pesisir. Analisis dilakukan melalui tahapan: (1) reduksi data, yaitu memilah informasi sesuai fokus penelitian; (2) penyajian data melalui deskripsi tekstual dan dokumentasi visual; serta (3) penarikan kesimpulan berdasarkan hubungan antara kondisi vegetasi



dengan prinsip-prinsip ekologi mangrove. Kriteria analisis juga merujuk pada standar pengamatan ekosistem mangrove yang digunakan dalam penelitian-penelitian terdahulu (Horstman et al., 2012). Metode ini disusun untuk menghasilkan kajian yang sistematis, objektif, dan mendalam mengenai kondisi vegetasi mangrove dan relevansinya terhadap proses mitigasi abrasi tanpa mendahului hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kondisi vegetasi mangrove di Pantai Mangrove Kampung Nipah secara umum berada dalam keadaan cukup baik, meskipun ditemukan beberapa indikasi tekanan lingkungan. Observasi lapangan memperlihatkan bahwa sebagian besar area pesisir ditumbuhi mangrove dengan kerapatan sedang hingga tinggi, didominasi oleh *Rhizophora* sp. dan *Avicennia* sp. Vegetasi tumbuh pada substrat berlumpur yang tetap terendam saat pasang. Daun mangrove yang berwarna hijau tua dan tebal menunjukkan aktivitas fotosintesis yang baik, sedangkan batang tegak dan akar tunjang yang kuat mengindikasikan pertumbuhan struktur vegetatif yang sehat. Namun demikian, beberapa titik pengamatan memperlihatkan adanya akar menggantung akibat abrasi, serta ditemukannya tumpukan sampah plastik yang berpotensi mengganggu sistem perakaran.



Gambar 1. Kondisi umum vegetasi mangrove di Pantai Kampung Nipah

Temuan ini memperlihatkan bahwa vegetasi mangrove masih menjalankan fungsi ekologisnya sebagai penahan sedimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Alongi (2008) yang menjelaskan bahwa akar tunjang mangrove mampu menstabilkan tanah dan memperlambat energi gelombang laut. Dengan demikian, meskipun sebagian akar tampak menggantung, struktur



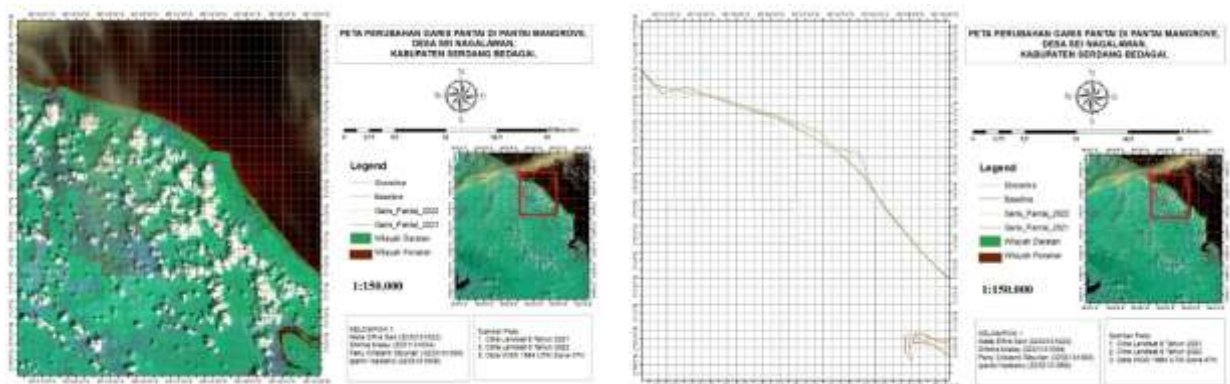
vegetasi yang masih dominan rapat tetap memberikan perlindungan alami terhadap abrasi. Area yang memiliki kerapatan vegetasi tinggi tercatat menunjukkan kondisi tanah yang lebih stabil dibandingkan area dengan tutupan mangrove yang lebih jarang, sehingga keberadaan vegetasi yang sehat terbukti berpengaruh terhadap stabilitas garis pantai.

Selain pengamatan langsung di lapangan, analisis citra satelit Google Earth tahun 2021 dan 2022 menunjukkan adanya penambahan tutupan vegetasi mangrove di beberapa bagian pesisir. Peningkatan luasan tutupan vegetasi ini mengindikasikan adanya upaya rehabilitasi atau pertumbuhan alami yang berhasil. Namun, di beberapa area, pola abrasi tetap terlihat melalui perubahan garis pantai dan penyempitan area lahan terbuka.



Gambar 2. Perubahan Tutupan Mangrove Berdasarkan Citra Google Earth Tahun 2021–2022

Perbedaan kondisi vegetasi antara tahun 2021 dan 2022 menjelaskan bahwa peningkatan tutupan vegetasi tidak selalu berbanding lurus dengan efektivitas perlindungan terhadap abrasi, terutama apabila vegetasi yang baru tumbuh belum mencapai fase matang atau jika tekanan gelombang laut tinggi pada musim tertentu. Selain itu, keberadaan sampah anorganik yang menghambat perakaran menjadi faktor yang turut memengaruhi efektivitas mangrove. Temuan ini memberikan pemahaman bahwa efektivitas mangrove dalam mengurangi abrasi tidak hanya bergantung pada luas tutupan, tetapi juga pada kesehatan morfologi vegetasi dan kondisi lingkungan pendukungnya.



Gambar 3. Peta Perubahan Garis Pantai Mangrove Desa Sei Nagalawan 2021-2022

Dari hasil overlay garis pantai (2021–2022) yang ditunjukkan pada ketiga peta:

1. Garis hijau (2022) berada lebih ke arah laut dibanding garis merah (2021), menandakan terjadi akresi pantai akibat penangkapan sedimen oleh sistem akar mangrove.
2. Wilayah abrasi berkurang, terutama di bagian barat daya pantai, di mana vegetasi mangrove paling rapat.

Kondisi ini menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetasi mangrove berbanding lurus dengan kestabilan garis pantai, sejalan dengan teori dalam dokumen bahwa semakin rapat vegetasi, semakin rendah tingkat abrasi.

Tabel 1. Perubahan Tutupan Vegetasi Mangrove

Tahun	Kondisi Tutupan Vegetasi	Interpretasi
2021	Tutupan mangrove lebih sedikit	Kerapatan vegetasi masih berkembang
2022	Tutupan mangrove meningkat	Indikasi pertumbuhan atau rehabilitasi
2025 (lapangan)	Campuran: ada area sehat & area abrasi	Pertumbuhan meningkat tetapi belum stabil

Hasil ini memperkuat pemahaman bahwa perubahan tutupan mangrove memiliki hubungan langsung dengan dinamika abrasi dan sedimentasi pesisir. Menurut Friess et al. (2019), sistem perakaran mangrove berperan penting dalam proses akresi tanah melalui penangkapan sedimen halus. Dengan demikian, peningkatan vegetasi mangrove di Kampung Nipah dapat berkontribusi terhadap perlambatan laju abrasi, meskipun masih ditemukan beberapa area kritis yang memerlukan penanganan lebih lanjut.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, temuan ini sejalan dengan hasil studi Marini (2021) di Merauke dan Lado et al. (2023) di Nusa Tenggara Timur, yang menunjukkan bahwa tutupan vegetasi mangrove yang rapat berperan signifikan dalam mengurangi abrasi pesisir. Perbedaan penelitian ini dari studi-studi sebelumnya terletak pada fokus analisis morfologi vegetasi daun, batang, akar sebagai indikator kesehatan ekosistem yang berhubungan langsung dengan efektivitas mangrove dalam menahan abrasi. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi



keberadaan sampah anorganik sebagai faktor yang dapat mengganggu fungsi ekologis mangrove, aspek yang belum banyak dibahas dalam penelitian serupa.

Secara teoretis, hasil penelitian ini memperkuat konsep bahwa stabilitas pesisir sangat bergantung pada kesehatan struktur vegetasi mangrove. Akar dan batang yang kuat bukan hanya menjadi indikator kesehatan tanaman, tetapi juga menjadi komponen penting yang berfungsi dalam meredam energi gelombang laut dan mempertahankan sedimen. Secara praktis, temuan ini menggarisbawahi perlunya pengelolaan pesisir yang tidak hanya mengutamakan penanaman mangrove, tetapi juga memastikan pemeliharaan yang berkelanjutan dan pengendalian sampah di kawasan tersebut.

Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada keterbatasan waktu pengamatan dan belum digunakannya pengukuran kuantitatif terkait tingkat kepadatan vegetasi dan laju abrasi. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan pendekatan spasial, analisis multitemporal dengan citra resolusi lebih tinggi, serta pengukuran langsung terhadap dinamika garis pantai untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif dan akurat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa vegetasi mangrove di Pantai Mangrove Kampung Nipah masih berada dalam kondisi cukup baik sehingga mampu menjalankan fungsi ekologisnya dalam menahan sedimen dan meredam energi gelombang. Namun, temuan seperti akar menggantung dan adanya sampah di area perakaran menunjukkan bahwa beberapa bagian vegetasi mengalami tekanan yang dapat mengurangi efektivitas perlindungan terhadap abrasi. Analisis citra satelit juga memperlihatkan adanya peningkatan tutupan mangrove, meskipun kondisi lapangan menegaskan bahwa kesehatan morfologi tanaman tetap menjadi faktor yang paling menentukan dalam stabilitas pesisir.

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa upaya mitigasi abrasi tidak hanya bergantung pada penanaman mangrove, tetapi juga pada pemeliharaan vegetasi dan pengendalian pencemaran di kawasan pesisir. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada waktu pengamatan yang singkat dan belum menggunakan pengukuran kuantitatif, sehingga penelitian lanjutan diperlukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. (1998). *Pengelolaan satwa liar jilid I: Ekologi satwa liar*. Bogor: IPB Press.
- Alongi, D. M. (2008). Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 76(1), 1–13.
- Arief, A. (2003). *Hutan mangrove fungsi dan manfaatnya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Bengen, D. G. (2002). *Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL-IPB).
- Bengen, D. G. (2004). *Ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut serta prinsip pengelolaannya*. Bogor: IPB Press.



- Chapman, V. J. (1976). *Mangrove vegetation*. Vaduz: J. Cramer.
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman hayati laut: Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fadilah, N., Rahmawati, S., & Pratama, H. (2024). Dampak sampah plastik terhadap pertumbuhan akar mangrove di zona pesisir tropis. *Jurnal Manajemen dan Konservasi Lingkungan Pesisir*, 6(1), 45–54.
- Horstman, E. M., Dohmen-Janssen, C. M., Bouma, T. J., & Hulscher, S. J. M. H. (2012). Flow routing in mangrove forests: A field study in Trang Province, Thailand. *Continental Shelf Research*, 42, 38–51.
- Irwanto. (2006). *Ekologi hutan mangrove dan pengelolaannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusmana, C. (1997). *Metode survey vegetasi*. Bogor: Fakultas Kehutanan, IPB.
- Lado, N. B. S., Kelen, R. L., & Samosir, Y. (2023). Penanaman mangrove untuk pencegahan abrasi di pantai sekitar Pelabuhan Atapupu (Jenilu). *KELIMUTU Journal of Community Service*, 2(2), 33–40. Universitas Nusa Cendana.
- Marini, N. R. (2021). Faktor-faktor dalam upaya mengatasi abrasi di pesisir Kabupaten Merauke. *Dialogue: Jurnal Ilmu Sosial*, 3(1), 12–22.
- Mulyadi, R. S. (2025). Partisipasi masyarakat dalam penanggulangan abrasi pantai di Desa Harapan Baru, Kabupaten Ketapang. *Geo Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Geografi dan Pariwisata*, 5(1), 44–56.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Puspitasari, D. (2013). Studi pengaruh abrasi pantai terhadap lingkungan pesisir. *Jurnal Kelautan Tropis*, 16(2), 102–109.
- Santoso, H. (2000). *Ekosistem mangrove dan peranannya bagi lingkungan pesisir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriharyono. (2000). *Pelestarian dan pengelolaan sumber daya alam di wilayah pesisir tropis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.