

**ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN EKOSISTEM MANGROVE DALAM UPAYA
PENGEMBANGAN EKOWISATA DI PROVINSI BANTEN**
(Analysis of The Causes of Mangrove Ecosystem Damage in Ecotourism Development
Efforts in Banten Province)

Anggieta Tri Cahyani*, Adela Nur Anbiya dan Batrisya Hawani Balqis
Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari,
Kota Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia
e-mail: anggieta@upi.edu

ABSTRACT

The mangrove ecosystem in the northern coastal area of Banten Province experienced significant damage due to human activities and development. More than 61% of mangrove forests have experienced damage, and around 22.5% have experienced changes in function. The oil spill in North Banten Bay and the conversion of mangrove land to build the Banten 3 Lontar Steam Power Plant (PLTU) are examples of worrying negative impacts. This study uses the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) calculation for data management which leads to the identification of areas experiencing damage to the mangrove ecosystem. Damage to the mangrove ecosystem in Banten Province includes problems such as oil spills, land conversion, degradation and pollution. Detailed analysis in Tangerang Regency revealed the dominance of *Avicennia marina* in mangrove composition, with damage status ranging between good-damaged for tree density and moderate-damaged for cover. Apart from that, Karangantu Beach has experienced a decrease in the area of mangrove forests due to land conversion into ponds, which is exacerbated by ecological pressure and water pollution due to rubbish trapped between the roots of mangrove trees. Therefore, urgent conservation and restoration efforts are needed to safeguard this valuable mangrove ecosystem. Apart from dealing with damage, study required also to highlights the potential of mangrove areas as sustainable ecotourism destinations in areas of Banten Province such as Karangantu Beach Ecotourism, Panjang Island Ecotourism and Lontar Village Ecotourism.

Keywords: Mangrove ecosystem, Banten Province, Damage, Ecotourism, SDGs

ABSTRAK

Ekosistem mangrove di kawasan pantai utara Provinsi Banten mengalami kerusakan yang signifikan akibat aktivitas manusia dan pembangunan. Lebih dari 61% hutan mangrove telah mengalami kerusakan, dan sekitar 22,5% mengalami perubahan fungsi. Tumpahan minyak di Teluk Banten Utara dan konversi lahan mangrove menjadi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Banten 3 Lontar merupakan contoh dampak negatif yang mengkhawatirkan. Studi ini menggunakan perhitungan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk pengelolaan data yang mengarah pada identifikasi daerah yang mengalami kerusakan ekosistem mangrove. Kerusakan ekosistem mangrove di Provinsi Banten mencakup masalah seperti tumpahan minyak, konversi lahan, degradasi, dan pencemaran. Analisis terperinci di Kabupaten Tangerang mengungkapkan dominasi *Avicennia marina* dalam komposisi mangrove, dengan status kerusakan yang berkisar antara baik-rusak untuk kerapatan pohon dan sedang-rusak untuk penutupan. Selain itu, Pantai Karangantu mengalami penurunan

luas hutan mangrove akibat adanya konversi lahan menjadi tambak, diperparah dengan adanya tekanan ekologis dan pencemaran air akibat sampah yang terperangkap di antara akar-akar pohon mangrove. Oleh karena itu, upaya pelestarian dan pemulihan yang mendesak diperlukan untuk menjaga ekosistem mangrove yang berharga ini. Selain mengatasi kerusakan, diperlukan juga kajian untuk menyoroti potensi kawasan mangrove sebagai destinasi ekowisata yang berkelanjutan di daerah-daerah Provinsi Banten seperti Ekowisata Pantai Karangantu, Ekowisata Pulau Panjang dan Ekowisata Desa Lontar.

Kata kunci: Ekosistem mangrove, Provinsi Banten, Kerusakan, Ekowisata, SDGs

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove adalah suatu kelompok tumbuhan yang mendiami wilayah pantai dan memegang peranan yang sangat signifikan dalam ekosistem kehidupan (Biswajit Mondal et al., 2021). Ekosistem mangrove terletak di wilayah pesisir yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, yang berarti bahwa ekosistem ini selalu terendam air dan berada di antara pasang tertinggi dan surut terendah. Ekosistem ini memiliki manfaat yang signifikan dalam berbagai aspek, mulai dari dampak fisiknya, ekologis, hingga ekonomi. Dari segi fisik, ekosistem mangrove memiliki kemampuan untuk mencegah erosi dan meredam gelombang laut berkat sistem perakarannya yang kuat. Dari segi ekologi, ekosistem mangrove memberikan tempat tinggal bagi beragam organisme akuatik, termasuk berbagai jenis kerang, gastropoda, dan larva ikan. Secara ekonomi, mangrove dapat diolah menjadi makanan yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Ekosistem mangrove memberikan berbagai kebaikan dimana mengambil peran secara langsung dan tidak langsung dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), sebagai contoh, ekosistem mangrove efektif dalam mengelola penyimpanan karbon jika dibandingkan dengan jenis hutan lain (SDG 13), juga memberikan tempat tinggal bagi ikan dan makhluk laut lainnya (SDG 14), serta menyediakan produk ikan dan daerah tangkapan penting bagi komunitas pesisir (SDG 2) (Liza Goldberg et al., 2020). Namun, meskipun terjadi penurunan baru-baru ini dalam tingkat penebangan dan konversi hutan mangrove, hutan mangrove tetap menjadi salah satu ekosistem yang paling terancam di seluruh dunia, termasuk di Indonesia, akibat perubahan penggunaan lahan, perubahan iklim, dan kenaikan permukaan laut. Melestarikan hutan mangrove yang tersisa dan merehabilitasi yang rusak dapat membantu mengurangi perubahan iklim serta mengurangi dampak perubahan iklim terhadap 296 juta penduduk dalam komunitas pesisir tropis, termasuk Indonesia, yang merupakan negara

kepulauan terbesar di dunia (A. Hooijer & R. Vernimmen, 2021).

Provinsi Banten merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki ekosistem mangrove. Menurut Data Statistik Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Banten, luas area mangrove di Provinsi Banten mencapai sekitar 3.158 hektar, dengan sebagian besar diantaranya mengalami kerusakan (Gifano Gias Gemayal Tahapary et al., 2023).

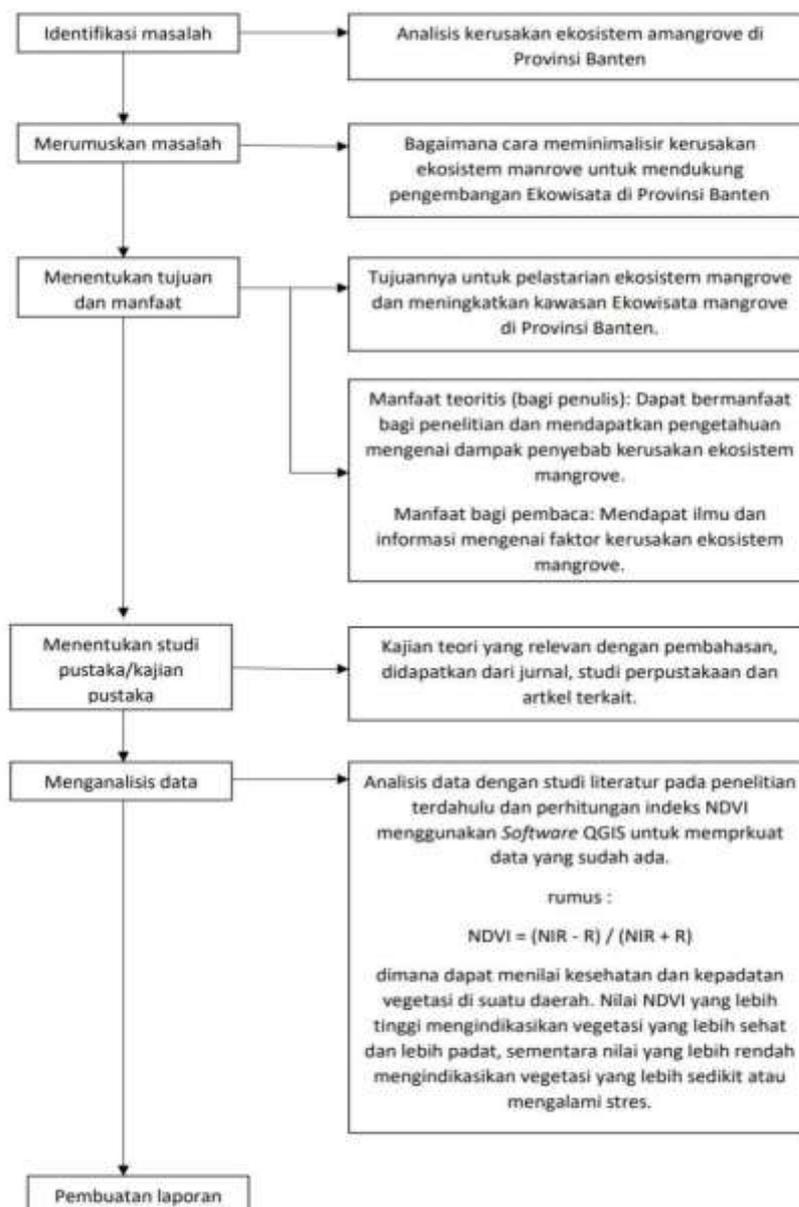
Provinsi Banten masih menghadapi masalah yang sangat kompleks yang mencakup semua aspek kehidupan, termasuk ekonomi, sosial, budaya, kesehatan, dan lingkungan. Konsep "*spread effects*" juga menunjukkan bahwa sebuah destinasi wisata perlu memiliki fasilitas dan infrastruktur yang memadai untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di daerah sekitar destinasi tersebut. Oleh karena itu, pengembangan sektor pariwisata harus memperhatikan pentingnya fasilitas dan infrastruktur, karena hal ini akan mempengaruhi kualitas destinasi wisata dan respons kunjungan wisatawan (R Rusmana et al., 2021).

Ekowisata adalah suatu bentuk pariwisata yang dilakukan di area alam untuk menjaga dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat (Wildan Dhya Ulhaq Hidayat et al., 2020). Ekowisata memberikan kesempatan bagi pengunjung untuk menikmati keindahan alam dan memahami pentingnya makhluk hidup di dalamnya. Ekowisata juga dapat menjaga kelestarian alam dan meningkatkan perekonomian masyarakat yang berdekatan dengan lokasi ekowisata. Pengembangan ekowisata di suatu wilayah perlu memperhatikan kapasitas tampung wilayah tersebut, yang bertujuan untuk membatasi penggunaan berlebihan dan mencegah kerusakan pada ekosistem yang digunakan oleh ekowisata.

Penulisan paper ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan yang menyebabkan kerusakan ekosistem mangrove di Provinsi Banten. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai penyebab kerusakan tersebut, penulis dapat merancang strategi yang lebih efektif dalam melindungi, memulihkan, dan mengelola ekosistem ini dengan pemanfaatan ekowisata sebagai salah satu upaya yang dapat dilakukan. Selain itu, paper ini juga membahas bagaimana pengembangan ekowisata dapat menjadi solusi yang berkelanjutan untuk menjaga ekosistem mangrove dan pada saat yang sama mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). Analisis ini tidak hanya tentang mengidentifikasi masalah, tetapi juga tentang merumuskan solusi yang dapat mengarah pada pemanfaatan ekosistem mangrove yang berkelanjutan dan bermanfaat bagi masyarakat lokal serta lingkungan secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian studi literatur. Dalam studi literatur, pendekatan ini melibatkan pengumpulan referensi dari beberapa penelitian sebelumnya yang kemudian disusun secara komprehensif untuk mendapatkan kesimpulan. Hasil dari penyusunan kompilasi dari beberapa penelitian terdahulu ini digunakan sebagai dasar untuk membuat simpulan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Diagram alur metode peneitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kerusakan Ekosistem Mangrove di Provinsi Banten

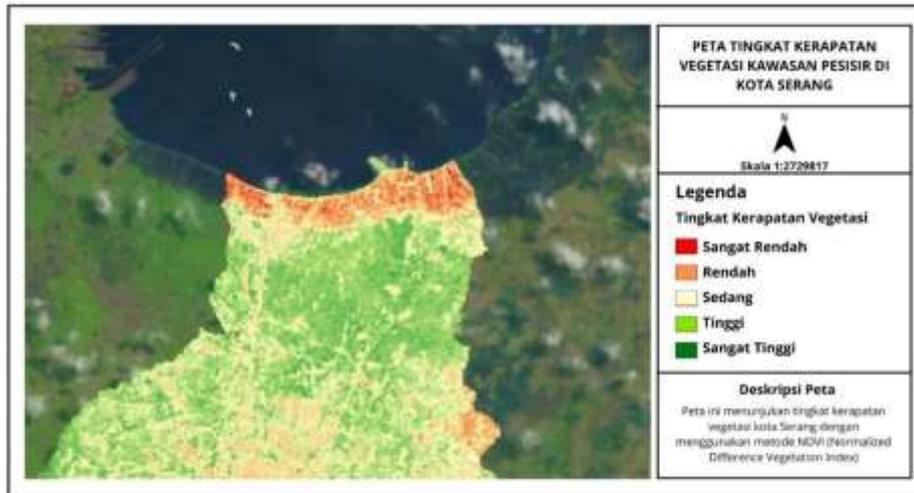


Gambar 2. Peta Titik Kerusakan Ekosistem Mangrove di Provinsi Banten

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2023)

Berdasarkan data pengukuran yang dilakukan oleh Pusat Pengelolaan Ekoregion Jawa, Kementerian Lingkungan Hidup, dapat dikatakan bahwa luas wilayah hutan mangrove di kawasan pantai utara mencapai 33.566,35 hektar. Namun, sebagai dampak dari tekanan yang dihadapi dari penduduk dan aktivitas pembangunan, sebagian wilayah hutan mengalami kerusakan. Hutan mangrove di kawasan pantai utara mengalami kerusakan seluas 20.540,37 hektar (atau sekitar 61,2% dari total luas) dan mengalami perubahan fungsi seluas 7.539,55 hektar (sekitar 22,5% dari total luas). Identifikasi titik kerusakan ekosistem mangrove yang telah dipetakan menggunakan aplikasi QGIS dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan titik kerusakan ekosistem mangrove di Provinsi Banten sesuai dengan data yang diperoleh melalui penelitian-penelitian sebelumnya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa mangrove di wilayah Provinsi Banten tersebar hampir sepanjang garis pantai dengan variasi lebar yang beragam. Temuan dari penelitian ini menggunakan perhitungan NDVI dapat divisualisasikan dalam Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6.



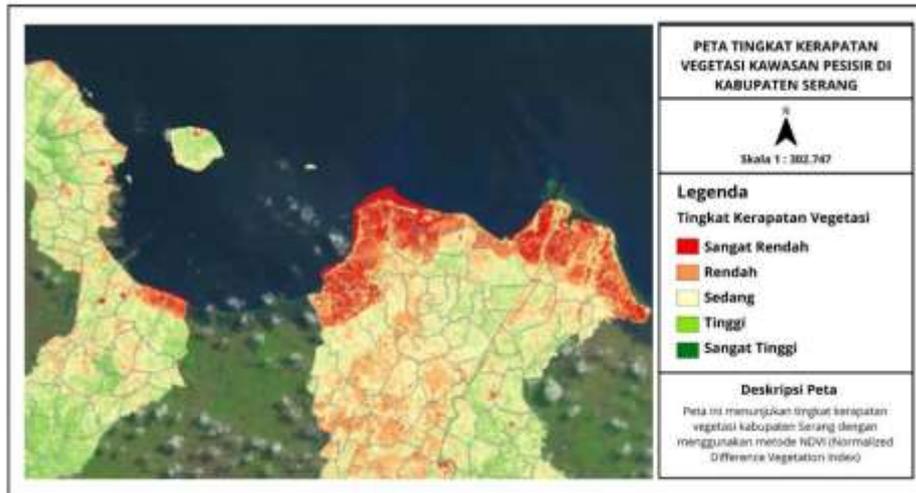
Gambar 3. Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi Di Kota Serang

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2023)

1.1 Kerusakan Ekosistem Mangrove di Karangantu (Kota Serang)

Kawasan mangrove di Pantai Karangantu, Kota Serang, diyakini telah mengalami penyusutan luas setiap tahun. Hal ini dapat dilihat melalui perhitungan luas wilayah menggunakan citra satelit yang menunjukkan bahwa luas kawasan mangrove Pantai Karangantu hanya sekitar 13,4 hektar pada tahun 2015. Hasil observasi lapangan dan pemantauan menggunakan citra satelit menunjukkan bahwa luas kawasan mangrove di Pantai Karangantu lebih kecil daripada area yang telah diubah menjadi pertambakan dan berdekatan dengan kawasan mangrove. Konversi lahan mangrove menjadi tambak menunjukkan bahwa tekanan ekologis telah merusak vegetasi mangrove di Pantai Karangantu. (Kiran Aulia Putri et al., 2022).

Menurut studi yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, ditemukan bahwa ekosistem mangrove di Karangantu mengalami gangguan akibat adanya sampah yang terjebak di akar-akar pohon mangrove. Sampah-sampah ini berasal dari pemukiman sekitar dan telah menyebabkan pencemaran air, yang tentunya mengganggu pertumbuhan mangrove dan juga makhluk hidup yang ada di sekitarnya.

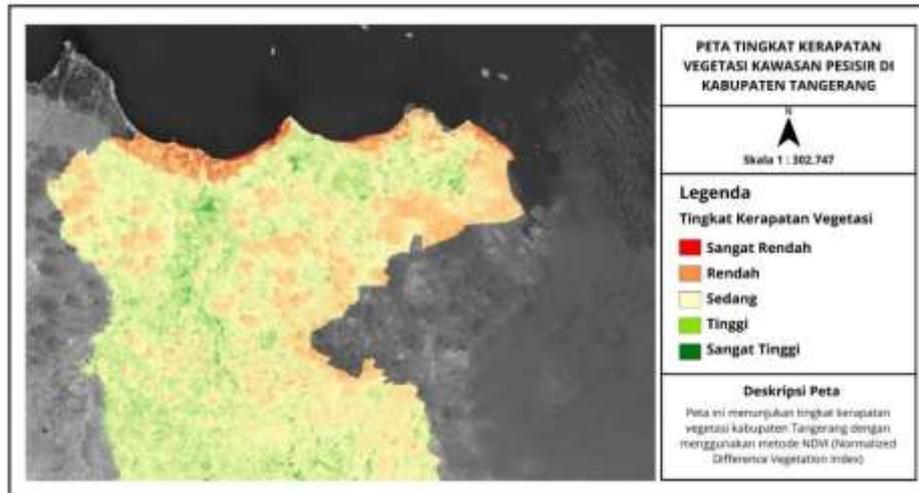


Gambar 4. Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi Di Kabupaten Serang

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2023)

1.2 Kerusakan Ekosistem Mangrove Akibat Tumpahan Minyak di Laut Banten Utara (Kabupaten Serang).

Penelitian yang dilakukan oleh Pardip Maulana et al. pada tahun 2019-2020 di Kecamatan Tirtayasa mengungkapkan bahwa insiden tumpahan minyak di Teluk Banten Utara akibat kebocoran pipa pada Juli 2019 memberikan dampak tidak langsung pada variasi ekosistem mangrove di wilayah tersebut. Dampak dari tumpahan minyak ini mengarah pada konsekuensi negatif bagi kehidupan alam di daerah pesisir tropis tersebut (Ghizelini et al., 2019). Hasil analisis data yang mencakup periode 2018 hingga 2020 menggunakan indeks NDVI menunjukkan bahwa tumpahan minyak memiliki pengaruh terhadap keadaan dan kerapatan hutan mangrove yang terdapat di sepanjang pesisir Kecamatan Tirtayasa. Penurunan kesehatan mangrove dapat diukur melalui penurunan konsentrasi klorofil pada daun dan kerapatan pohon mangrove itu sendiri. Selain itu, kehadiran limbah minyak ini juga mengakibatkan dampak negatif terhadap kesehatan lingkungan di wilayah yang terkontaminasi oleh tumpahan minyak (Garcia et al., 2019).



Gambar 5. Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi Di Kabupaten Tangerang

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2023)

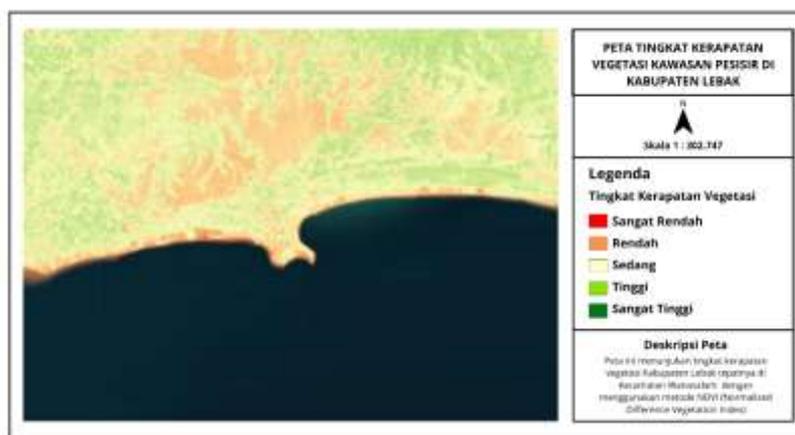
1.3 Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Tangerang

Di Kabupaten Tangerang, terdapat beragam jenis mangrove, termasuk *Rhizophora stylosa*, *R. mucronata*, *Bruguiera cylindrica*, *Sonneratia caseolaris*, *S. alba*, *S. ovata*, *Avicennia officinalis*, *A. marina*, dan *Excoecaria agallocha*. Dalam struktur komposisinya, *Avicennia marina* menunjukkan tingkat kerapatan, frekuensi, dominansi, dan indeks nilai penting tertinggi di antara jenis pohon, semai, dan anakan, sementara *Excoecaria agallocha* menunjukkan tingkat yang paling rendah dalam kategori pohon. *Rhizophora mucronata* memiliki tingkat terendah dalam kategori anakan, dan *Rhizophora stylosa* memiliki tingkat terendah dalam kategori semai. Kondisi ekosistem mangrove ini mengindikasikan status kerusakan di Kabupaten Tangerang, di mana kerapatan pohon di kategori baik (padat)-rusak, sementara tingkat penutupan masuk dalam kategori sedang-rusak. Selama sepuluh tahun terakhir, terjadi degradasi laju tertinggi sekitar 0.42 hektar per tahun. Hal ini juga berakibat pada perubahan bentuk garis pantai, termasuk erosi dan akresi. Akibat lain dari degradasi dan kerusakan ekosistem mangrove di Kabupaten Tangerang adalah penurunan atau bahkan hilangnya nilai dari berbagai fungsi yang diemban oleh ekosistem mangrove tersebut (Ririn Haryanti, 2021).

1.4 Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kawasan PLTU 3 Lontar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fauzi et al. pada tahun 2022 di kawasan PLTU 3 Lontar, ekosistem mangrove di sekitar area PLTU Banten 3 Lontar mengalami kerusakan yang berkisar dari tingkat sedang hingga rusak berat. Kerusakan yang terjadi pada ekosistem mangrove di wilayah PLTU Banten 3 Lontar diduga disebabkan oleh

konversi habitat mangrove menjadi lokasi pembangunan PLTU. Proses konstruksi PLTU mengakibatkan sedimentasi pada area mangrove, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan tingkat permukaan tanah. Tanda-tanda peningkatan tersebut dapat dilihat dari dominasi tumbuhan semak belukar. Kenaikan tinggi permukaan lahan ini menghambat intrusi air ke habitat mangrove, terutama pada area yang lebih jauh dari sungai, sehingga menyulitkan penggenangan area tersebut. Menurut Pratama dan Widodo (2018), mangrove memerlukan pasokan air dan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan yang optimal. Mangrove dapat tumbuh subur di wilayah pasang surut yang selalu terendam air atau hanya terendam air saat pasang terbesar.



Gambar 6. Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi Di Kabupaten Lebak

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2023)

1.5 Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Lebak

Melalui studi literatur dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitri Adriyani et al. pada tahun 2020, ditemukan bahwa kondisi kekeruhan di ekosistem perairan wilayah Ekosistem Mangrove Binuangeun mengalami tingkat yang sangat mengkhawatirkan karena menurut keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (KEP No.51/MNLH/I/2004), baku mutu yang direkomendasikan untuk tingkat kekeruhan adalah tidak lebih tinggi dari 5 NTU. Namun, tingkat kekeruhan di ekosistem perairan mangrove Binuangeun berkisar antara 22,50 hingga 76,00 NTU, yang mengindikasikan bahwa kekeruhan ini telah melebihi ambang batas yang dianggap aman untuk kehidupan biota laut, seperti ikan.

Selain itu, kadar fosfat dalam ekosistem tersebut juga melampaui ambang baku mutu yang telah ditetapkan, mengakibatkan ketidak baikan kesuburan perairan tersebut. Tingkat salinitas dianggap buruk karena melebihi batas toleransi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan mangrove yang subur, sementara kadar oksigen terlarut dianggap berada dalam

kondisi normal dan mendukung kehidupan di ekosistem tersebut.

2. Ekosistem Mangrove Yang Berpotensi Menjadi Ekowisata di Provinsi Banten

Ekowisata adalah bentuk kegiatan wisata yang berfokus pada pelestarian alam dan budaya. Dalam konteks ini, ekowisata bertanggung jawab dan berfokus utama pada eksplorasi alam, namun juga mencakup sebagian kecil wisata pedesaan dan wisata budaya. Dalam praktik ekowisata, para pengunjung dan semua pihak terlibat dalam industri pariwisata diajak untuk lebih sadar terhadap isu-isu lingkungan dan sosial. Hal ini bertujuan untuk menjaga keberlanjutan sumber daya alam dan untuk meningkatkan apresiasi terhadap lingkungan alam. Selain itu, ekowisata juga memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat setempat melalui peluang kerja dan berkontribusi pada pelestarian budaya dan lingkungan di destinasi tersebut (Encep Saefullah, 2022). Identifikasi yang dipetakan menggunakan aplikasi QGIS menghasilkan titik titik persebaran ekosistem mangrove yang berpotensi menjadi ekowisata yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7. Titik Persebaran Mangrove yang Berpotensi Menjadi Ekowisata di Provinsi Banten

(Sumber : Olahan Data Peneliti, 2023)

Gambar 7 menunjukkan titik kawasan ekosistem mangrove di Provinsi Banten yang berpotensi menjadi kawasan ekowisata sesuai dengan data yang diperoleh melalui penelitian-penelitian sebelumnya.

2.1 Ekowisata Mangrove di Pantai Karangantu, Teluk Banten

Wilayah pesisir Teluk Banten adalah wilayah aktif dalam sektor perikanan, wisata bahari, dan industri lainnya, termasuk kawasan Karangantu di Teluk Banten. Potensi sumber daya alam dan layanan ekosistem di Karangantu memiliki peluang untuk pengembangan ekowisata. Salah satu upaya pengembangan yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan ekosistem mangrove untuk kegiatan ekowisata. Penelitian yang dilakukan oleh Amelia Putri

pada tahun 2021 dengan judul "Analisis Potensi dan Strategi Pengelolaan Ekowisata Mangrove di Pantai Karangantu, Teluk Banten" menunjukkan bahwa potensi yang dimiliki ekosistem mangrove di Pantai Karangantu sudah cukup untuk pengembangan kawasan ekowisata berkelanjutan.

Pengembangan ekowisata di Karangantu mencakup kegiatan seperti *tracking* di hutan mangrove dan perjalanan perahu. Kapasitas maksimum yang dapat didukung adalah 384 orang per hari untuk trekking dan 187 orang per hari untuk perjalanan perahu. Setiap kegiatan dilakukan sebanyak 4 kali dalam satu hari, dengan durasi aktivitas selama 8 jam. Strategi pengembangan terfokus pada tiga alternatif, yaitu rehabilitasi ekosistem mangrove, peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM), serta perbaikan sarana dan prasarana.

2.2 Ekosistem Mangrove Untuk Pengelolaan Ekowisata di Pulau Panjang, Provinsi Banten

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem yang ada di Pulau Panjang. Masyarakat Pulau Panjang selama ini fokus mengembangkan wisata perikanan, sedangkan wisata mangrove belum dikembangkan. Analisis daya dukung ekowisata mangrove telah dilakukan pada tahun 2017, namun kondisi ekosistem mangrove saat ini mengalami perubahan. Perlu dilakukan evaluasi terhadap daya dukung ekowisata ekosistem mangrove. Kapasitas pemeliharaan ekowisata mangrove di Pulau Panjang dapat menampung 100 orang per hari. Nilai ini menunjukkan penurunan kapasitas pemeliharaan ekowisata mangrove dibandingkan dengan hasil pada tahun 2017, yang sebesar 224 orang per hari. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya area mangrove di Pulau Panjang, terutama di bagian selatan dan timur pulau. Rencana strategis di Kuadran I mengacu pada strategi berorientasi pertumbuhan. Strategi tersebut adalah membentuk kelompok kesadaran pariwisata mangrove, BUMDes, dalam pengelolaan ekowisata mangrove, mempelajari dan mempublikasikan potensi mangrove Pulau Panjang untuk ekowisata, dan mengembangkan strategi pengembangan ekowisata mangrove di Pulau Panjang (Andriansyah & Bakti Septian, 2022).

2.3 Ekowisata Mangrove Desa Lontar

Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang, Provinsi Banten merupakan wilayah pesisir di utara Pulau Jawa merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi ekowisata ekosistem mangrove. Saat ini, terdapat beberapa lokasi objek ekowisata hutan mangrove yang berlokasi di Desa Lontar. Salah satunya adalah ekowisata mangrove "Jembatan Pelangi", yang menjadi daya tarik utama dan destinasi favorit bagi para wisatawan, terutama di kalangan generasi muda (Encep Saefullah, 2022).

Dengan mempertimbangkan potensi ekowisata mangrove di wilayah ini dapat membantu dalam menjaga kelestarian ekosistem mangrove dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Terdapat berbagai manfaat yang dapat diperoleh dari ekowisata mangrove, asalkan ada upaya pengelolaan dan pemahaman yang baik dari masyarakat setempat. Namun, kendala yang dihadapi adalah kurangnya pengetahuan tentang ekowisata dan konservasi lingkungan, yang mengakibatkan ekowisata hutan mangrove di daerah tersebut belum dimaksimalkan sepenuhnya (Riyo Paryadi et al., 2023).

KESIMPULAN

Provinsi Banten menghadapi kerusakan ekosistem mangrove yang signifikan akibat aktivitas manusia dan pembangunan. Lebih dari 61% hutan mangrove mengalami kerusakan, dan sekitar 22,5% mengalami perubahan fungsi. Studi kasus, seperti tumpahan minyak di Teluk Banten Utara, menunjukkan dampak negatif pada ekosistem mangrove. Penggunaan NDVI dalam pengelolaan data memberikan hasil yang sesuai untuk daerah yang mengalami kerusakan mangrove. Di area PLTU Banten 3 Lontar, konversi lahan mangrove menjadi lokasi pembangunan PLTU telah menyebabkan kerusakan dari sedang hingga rusak berat. Studi di Kabupaten Tangerang menunjukkan baik-rusak untuk kerapatan pohon dan sedang-rusak untuk penutupan.

Pantai Karangantu mengalami penurunan luas mangrove dan alih fungsi lahan menjadi pertambakan. Ini mengindikasikan adanya tekanan ekologis pada mangrove dan pencemaran air oleh sampah yang terjebak di akar pohon mangrove. Kerusakan ekosistem mangrove di Provinsi Banten melibatkan masalah seperti tumpahan minyak, konversi lahan, degradasi, dan pencemaran. Selain menganalisis daerah mangrove yang rusak, penting juga untuk menganalisis potensi kawasan ekosistem mangrove sebagai destinasi ekowisata. Kawasan-kawasan seperti Pantai Karangantu, Pulau Panjang dan Desa Lontar memiliki potensi ekowisata yang tinggi untuk menjadi destinasi pariwisata alam berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Mondal B., Saha AK., & Roy A. 2021. Spatio-temporal pattern of change in mangrove populations along the coastal West Bengal, India. *Environmental Challenges* 5, 100306.

- Senoaji G. dan Hidayat MF. 2016. Peranan ekosistem mangrove di pesisir Kota Bengkulu dalam mitigasi pemanasan global melalui penyimpanan karbon. *J. Manusia dan Lingkungan*. 23(3): 327-333.
- Goldberg L. et al. 2020. Global declines in human-driven mangrove loss. *Glob. Change Biol.* 26:5844–5855.
- Lovelock, C. E. et al. 2015. The vulnerability of Indo-Pacific mangrove forests to sea-level rise. *Nature* 526: 559–563.
- Hooijer A. & Vernimmen R. 2021. Global LiDAR land elevation data reveal greatest sea-level rise vulnerability in the tropics. *Nat. Commun.* 12, 3592.
- Tahaparry GGG. et al. 2023. Analysis of Land Suitability for Mangrove Ecotourism in Tanjung Lesung, Banten Province. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*. 11(1).
- Putra ZP. (2017). Analisis Potensi Prioritas Pengembangan Pariwisata di Kota Serang Provinsi Banten.
- Hidayat WDH., Riyantini I, and Pamungkas W. 2020. Analysis of suitability and carrying capacity of mangrove ecotourism in Sedari Village, Karawang District. *E-Journal of Tourism* 7(1), 157-167. DOI: 10.24922/eot.v7i1.53961.
- Ministry of Culture and Tourism, Republic of Indonesia. 2002. *BluePrint of Tourism*. Ministry of Culture and Tourism. Jakarta.
- Nugraha HP., A. Indarjo, and M. Helmi. 2013. Studi kesesuaian dan daya dukung kawasan untuk rekreasi pantai di Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Journal of Marine Research* 2(2), 130–139.
- Marsondang AT., Muntalif BS., dan Sudjono P. 2016. Probabilitas Terperangkapnya Sampah Nonorganik Di Kawasan Mangrove, Studi Kasus: Pantai Karangantu, Kota Serang. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 22(1):11-20.
- Adriyani F., Indraswari, LA., dan Suryanda A. 2020. Ekosistem Mangrove Binuaneun, Banten: Kondisi Fisik Dan Kimia Serta Ragam Ikan. *Risenologi (Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, dan Bahasa)*. 5(2):32-40.
- Lestariningsih WA. et al. 2022. Struktur Komposisi dan Estimasi Cadangan Karbon Tegakan Ekosistem Mangrove di Pulau Sangiang, Banten. *Jurnal Ilmu Kelautan Lesser Sunda*. 2(2):13-20.
- Suwandana E. dan Pebrianti R. 2019. Penghitungan Luasan Ekosistem Hutan Mangrove Dengan Pendekatan Teknik Unit Komunitas Di Kabupaten Tangerang. *Jurnal*

Kebijakan Pembangunan Daerah. 3(1):49 –59.

- Susanto A. et al. 2022. Kondisi Kesehatan Ekosistem Mangrove Sebagai Sumber Potensial Pengembangan Ekonomi Kreatif Pesisir Selat Sunda. *Journal of Local Food Security*.
- Maulana P. et al. 2022. Analisis Spasial Perubahan Sebaran Mangrove Akibat Tumpahan Minyak di Laut Banten Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 21(2):85-94.
- Haryanti R. 2021. Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Bogor: Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Adriansyah dan Septian B. Evaluasi Daya Dukung Ekosistem Mangrove Untuk Pengelolaan Ekowisata Di Pulau Panjang Provinsi Banten.
- Paryadi R. et al. 2023. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Melalui Ekowisata Mangrove Di Desa Lontar Kabupaten Serang. *Batara Wisnu Journal : Indonesian Journal of Community Services*. 3(2): 312-319.
- Saefullah E. 2022. *Ekowisata Mangrove Desa Lontar Kajian Potensi Dan Strategi Pengembangan*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi. 97 hlm.
- Fauzi A. et al. 2022. Strategi Rehabilitasi Ekosistem Mangrove Berdasarkan Analisis Kesesuaian Habitat Di Kawasan Pltu Banten 3, Lontar. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 13(1):13-24.
- Putri KA. et al. 2022. Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Memetakan Hutan Mangrove Wisata Bahari Pantai Karangantu, Teluk Banten. *Jurnal Sains Informasi Geografi*. 5(2):82-92.