

KEANEKARAGAMAN MANGROVE DAN TANTANGAN PENGELOLAANNYA DI RUPAT UTARA

Miswadi¹⁾

Romie Jhonnerie²⁾

¹⁾ Program Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Riau

²⁾ Jurusan Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan
Kelautan, Universitas Riau

e-mail: miswadi8914@grad.unri.ac.id¹

ABSTRACT

*Mangrove ecosystems in Indonesia's coastal areas face anthropogenic pressures that threaten their sustainability. This study aims to identify mangrove species diversity and analyze management issues in Rupat Utara District, Bengkalis Regency, Riau Province. This descriptive research applied the spot check method using purposive visual observation at five observation stations. Data were collected through field observations and structured interviews with 30 respondents. The results identified 20 mangrove species, consisting of 16 true mangrove species (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Bruguiera parviflora*, *B. gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera littorea*, *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *Avicennia alba*, *A. marina*, *Xylocarpus granatum*, *Nypa fruticans*, *Acrostichum aureum*, and *Acanthus ilicifolius*) and 4 associated mangrove species (*Pandanus tectorius*, *Hibiscus tiliaceus*, *Pluchea indica*, and *Scaevola taccada*). Three key management issues include: (1) mangrove wood exploitation for charcoal industry and construction, (2) land conversion for shrimp ponds and infrastructure that fragments the ecosystem, and (3) tourism development that has not yet been based on ecotourism. Rupat Utara District has high mangrove diversity but faces serious threats from anthropogenic activities. Integrated management is needed to synergize ecological conservation with sustainable economic development.*

Keywords : mangroves, biodiversity, coastal management, North Rupat, conservation.

ABSTRAK

Ekosistem mangrove di wilayah pesisir Indonesia menghadapi tekanan antropogenik yang mengancam keberlanjutannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman jenis mangrove dan menganalisis isu pengelolaannya di Kecamatan Rupat Utara, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Penelitian deskriptif ini menggunakan metode *spot check* dengan teknik *purposive visual observation* di lima stasiun pengamatan. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan wawancara terstruktur dengan 30 responden. Hasil penelitian mengidentifikasi 20 jenis mangrove yang terdiri dari 16 spesies mangrove sejati (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Bruguiera parviflora*, *B. gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera littorea*, *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *Avicennia alba*, *A. marina*, *Xylocarpus granatum*, *Nypa*

fruticans, *Acrostichum aureum*, dan *Acanthus ilicifolius*) dan 4 spesies mangrove ikutan (*Pandanus tectorius*, *Hibiscus tiliaceus*, *Pluchea indica*, dan *Scaevola taccada*). Tiga isu utama pengelolaan meliputi: (1) eksploitasi kayu mangrove untuk industri arang dan konstruksi, (2) konversi lahan untuk tambak udang dan infrastruktur yang memfragmentasi ekosistem, dan (3) pengembangan pariwisata yang belum berbasis ekowisata. Kecamatan Rupat Utara memiliki keanekaragaman mangrove tinggi namun menghadapi ancaman serius dari aktivitas antropogenik. Diperlukan pengelolaan terintegrasi yang mensinergikan konservasi ekologis dengan pembangunan ekonomi berkelanjutan.

Kata Kunci: mangrove, keanekaragaman hayati, pengelolaan pesisir, Rupat Utara, konservasi.

PENDAHULUAN

Mangrove adalah tumbuhan yang hidup di tepi pantai dan masyarakat di Riau yang hidup di sekitar kawasan ini menyebutnya dengan 'hutan bakau'. Hal ini karena jenis hutan ini didominasi jenis bakau dari kelompok Rhizophoraceae, meskipun sebenarnya hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi vegetasi jenis *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Xylocarpus*, dan juga Nipah. Mangrove merupakan tumbuhan berkayu yang tumbuh di kawasan antara darat dan laut di daerah tropis dan sub-tropis yang berasosiasi dengan mikroba, jamur, tumbuhan dan hewan yang dinamakan komunitas hutan mangrove (Kathiresan & Bingham, 2001), mangrove terdapat di wilayah pasang surut pantai yang berlumpur, terlindungi dari gerakan gelombang, terdapat pasokan air tawar dan partikel-partikel sedimen yang halus melalui air permukaan (Julaikha & Sumiyati, 2017). Sejalan dengan itu, Saputri & Muammar (2018) menyatakan bahwa mangrove dapat tumbuh dengan baik di substrat berlumpur dan keadaan anaerob perairan pasang karena mangrove mempunyai akar khusus yang berfungsi sebagai penyerap oksigen dari udara secara langsung di atas permukaan air.

Keanekaragaman flora mangrove meliputi mangrove sejati (*true mangrove*) dan mangrove ikutan (*associate mangrove*). Mangrove sejati adalah kelompok tumbuhan yang tumbuh pada wilayah pasang surut, membentuk tegakan murni, membentuk morfologi khusus seperti bentuk akar yang khas dan hanya hidup pada lingkungan mangrove. Sedangkan mangrove ikutan merupakan kelompok tumbuhan yang tidak pernah tumbuh di dalam komunitas mangrove sejati dan biasanya tumbuh bersama tumbuhan darat (Djamaluddin, 2018). Keanekaragaman flora mangrove di areal tempat tumbuhnya berkorelasi dengan pasang surut air laut yang menggambarkan formasi spesies mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang sehingga penyebaran spesies mangrove terdeskripsikan dalam fragmentasi zonasi.

Mangrove tumbuh baik di wilayah pesisir, salah satunya di Kecamatan Rupat Utara, yang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bengkalis yang terletak di Pulau Rupat, pulau terluar Indonesia, berada pada koordinat 0°55'24" – 2°07'41" Lintang Utara dan 101°25'43" – 101°47'14" Bujur Timur, dengan luas wilayah 378,51 Km² dan jumlah penduduk 17.013 jiwa. Rupat Utara merupakan wilayah pesisir dengan kemiringan lahan 0-3% yang dibelah oleh Sungai Kadur dan Sungai Titi Akar

dengan ketinggian wilayah 0 – 6 mdpl. Topografi wilayah ini relatif datar dan jenis tanahnya didominasi jenis tanah gambut untuk wilayah yang mengarah ke bagian tengah pulau, sedangkan jenis tanah liat yang bertekstur halus maupun tanah lempung yang bertekstur sedang tersebar di sepanjang pesisir pantai. Topografi wilayah pesisir Rupert Utara dan kondisi tanahnya membuat mangrove dapat tumbuh baik dan terdistribusi di sepanjang pesisir wilayah ini. Mangrove menjadi sumber daya alam yang memiliki manfaat secara ekologis dan ekonomi. Hal ini mendorong dilakukannya penelitian ini yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove dan isu-isu pengelolaannya.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 di kawasan hutan mangrove Desa Tanjung Punak dan Putri Sembilan Kecamatan Rupert Utara. Kedua desa tersebut dapat merepresentasikan ekosistem mangrove dan isu-isu pengelolaannya di Kecamatan Rupert Utara. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi (Hasanah, 2016), wawancara (Rachmawati, 2007), dan pendekatan teknik *spot check* (Bengen, 2004). Teknik *spot check* untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove dilakukan dengan cara *purposive visual observation* pada lokasi tertentu yang dikunjungi dengan sengaja.

Dalam pengumpulan data lapangan didukung bahan dan alat berupa form survey, panduan wawancara, buku identifikasi mangrove (Noor *et al.*, 2012), alat-alat tulis untuk mencatat, dan alat pelindung diri (sepatu boot, topi rimba, *raincoat*). Pendokumentasian foto-foto lapangan menggunakan kamera DSLR Canon EOS 3000D, sedangkan untuk perekaman titik koordinat menggunakan GPS Garmin 64s.

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif (Winartha, 2006) menggunakan model interaktif Miles & Huberman (Miles *et al.*, 2014) yang dimulai dengan proses reduksi data (Thalib, 2022), penyajian data (Sugiyono, 2019) dan menginterpretasikannya (Rijali, 2018). Analisis ini merupakan teknik menganalisis, menggambarkan, menampilkan dan meringkas berbagai kondisi hasil lapangan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik yang dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Umum Daerah Penelitian

Desa Tanjung Punak dan Putri Sembilan merupakan dua dari delapan desa pesisir di Kecamatan Rupert Utara dengan persentase luas wilayah masing-masing 7,82% dan 10,17% dari luas wilayah kecamatan. Topografi wilayah ini umumnya dataran rendah yang datar, memiliki garis pantai yang landai dan panjang, dengan kondisi ombak yang cenderung tenang sehingga mangrove mampu tumbuh dengan baik di wilayah pesisir desa ini. Dari aspek demografi (BPS Kabupaten Bengkalis, 2024), kedua desa ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 3.061 jiwa, rasio jumlah penduduk laki-laki lebih besar dari jumlah penduduk perempuan, tingkat kepadatan penduduk diatas rata-rata penduduk kecamatan, dengan sebaran rumah tangga

masing-masing 413 dan 520 KK, yang umumnya memiliki mata pencaharian sebagai nelayan dan petani.

Nelayan memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap sumber daya laut sebagai sumber ekonomi rumah tangga. Bahkan penduduk di kedua desa ini juga memiliki ketergantungan yang besar dari hasil laut sebagai sumber pangan keluarga. Produktivitas perikanan wilayah ini ditopang oleh keberadaan hutan mangrove, dimana kesuburan ekosistem mangrove menjaga ketersediaan stok ikan dan biota akuatik. Nadian *et al.* (2021) menyatakan bahwa hubungan ini didukung oleh fungsi ekologis ekosistem mangrove sebagai tempat *feeding ground*, *spawning ground* dan *nursery ground* bagi berbagai biota akuatik. Sejalan dengan itu, Supriharyono (2000) berpendapat bahwa 95% serasah mangrove masuk ke dalam lingkungan perairan yang mempengaruhi tingginya kandungan bahan organik, sehingga tingginya kandungan bahan organik di perairan kawasan mangrove (Bengen, 2002), memungkinkan sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*), dan pembesaran atau mencari makan (*feeding ground*) dari berbagai jenis ikan.

2. Hasil Identifikasi Mangrove

Hasil observasi di ekosistem mangrove di Desa Tanjung Punak dan Putri Sembilan menggunakan teknik *spot check* menemukan 16 jenis mangrove sejati dan 4 jenis mangrove ikutan yang menjadi ciri khas ekosistem mangrove wilayah ini. Hasil pengamatan terhadap jenis-jenis mangrove disajikan sebagaimana Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Jenis-jenis mangrove sejati yang ditemukan di wilayah pesisir Rupat Utara

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Nama Famili
1.	Bakau putih	<i>Rhizophora apiculate</i>	<i>Rhizophoraceae</i>
2.	Belukap	<i>Rhizophora mucronate</i>	<i>Rhizophoraceae</i>
3.	Lenggadai	<i>Bruguiera parviflora</i>	<i>Rhizophoraceae</i>
4.	Tumu merah	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	<i>Rhizophoraceae</i>
5.	Tengo	<i>Ceriops tagal</i>	<i>Rhizophoraceae</i>
6.	Cingam	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	<i>Rubiaceae</i>
7.	Bebetak	<i>Excoecaria agallocha</i>	<i>Euphorbiaceae</i>
8.	Sesup merah	<i>Lumnitzera littorea</i>	<i>Combretaceae</i>
9.	Perepat	<i>Sonneratia alba</i>	<i>Sonneratiaceae</i>
10.	Berembang	<i>Sonneratia caseolaris</i>	<i>Sonneratiaceae</i>
11.	Api-api	<i>Avicennia alba</i>	<i>Avicenniaceae</i>
12.	Api-api	<i>Avicennia marina</i>	<i>Avicenniaceae</i>
13.	Nyirih	<i>Xylocarpus granatum</i>	<i>Meliaceae</i>
14.	Nipah	<i>Nypa fruticans</i>	<i>Arecaceae</i>
15.	Piyai raye	<i>Acrostichum aureum</i>	<i>Pteridaceae</i>
16.	Jeruju	<i>Acanthus ilicifolius</i>	<i>Acanthaceae</i>

Tabel 2. Jenis-jenis mangrove ikutan yang ditemukan di wilayah pesisir Rupat Utara

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Nama Famili
1.	Pandan	<i>Pandanus tectorius</i>	<i>Pandanaceae</i>
2.	Waru laut	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	<i>Malvaceae</i>
3.	Beluntas	<i>Pluchea indica</i>	<i>Asteraceae</i>
4.	Bakung	<i>Scaevola taccada</i>	<i>Goodeniaceae</i>

Tabel 1 menunjukkan sebanyak 16 jenis mangrove sejati dari 10 famili dan Tabel 2 menunjukkan 4 jenis mangrove ikutan dari 4 famili. Mangrove ikutan yang teridentifikasi adalah tumbuhan bukan mangrove yang ditemukan tumbuh di areal tegakan mangrove sejati. Jenis-jenis mangrove tersebut teridentifikasi sebagai vegetasi penyusun ekosistem mangrove di pesisir Rupat Utara. Hasil identifikasi ini lebih banyak dibandingkan temuan Syahrial *et al.* (2023) yang mengidentifikasi 12 jenis mangrove sejati di Rupat Utara menggunakan metode transek. Dalam observasinya tidak mengidentifikasi *E. agallocha*, *A. marina*, *A. aureum*, *A. licifolius*, dan *N. futricans* tetapi menemukan *A. lanata*.

Keragaman spesies yang ditemukan pada penelitian ini juga tidak berbeda jauh selisihnya dengan hasil-hasil identifikasi spesies di ekosistem mangrove lainnya di Riau. Di Pulau Bengkalis, Siregar *et al.* (2013) mengidentifikasi 14 jenis mangrove sejati di hutan mangrove Sungai Liung (pesisir Selat Malaka) dan Zulkarnaini *et al.* (2017) mengidentifikasi 17 jenis mangrove sejati di hutan mangrove Desa Kelemantan (Selat Bengkalis). Prianto *et al.* (2006) juga telah mengidentifikasi 17 jenis mangrove sejati di hutan mangrove sepanjang pesisir Kota Dumai Provinsi Riau. Begitu pula Irma *et al.* (2020) mengidentifikasi 14 jenis mangrove di hutan mangrove Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir.

Ekosistem mangrove memiliki produktivitas yang tinggi sehingga mampu menopang biodiversitas perairan. Tanah, air, flora dan fauna pada hutan mangrove hidup saling memberi dan menerima yang menciptakan suatu siklus ekosistem. Daun mangrove yang berjatuhan, akan diuraikan menjadi detritus yakni bahan organik yang lebih sederhana (Supriharyono, 2000) sehingga menjadi sumber makanan bagi udang, ikan dan kepiting (Saputri & Muammar, 2018). Oleh karenanya, ekosistem mangrove menjadi daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi beragam biota perairan baik yang hidup di perairan pantai maupun di lepas pantai (Bengen, 2002; Nadian *et al.*, 2021). Di samping itu, hutan mangrove juga menjadi habitat bagi beberapa hewan dari jenis reptil, burung dan mamalia (Zurba *et al.*, 2017). Hal ini juga dipengaruhi oleh keberadaan ekosistem di sekitarnya seperti hutan daratan, perairan sungai, pesisir dan laut sehingga ada keterkaitan antara ekosistem mangrove dengan ekosistem lain di sekitarnya.

3. Isu Pengelolaan Mangrove

Hutan mangrove Rupert Utara mengalami ancaman kerusakan akibat pemanfaatan yang belum mengindahkan kaidah-kaidah kelestariannya. Hasil observasi dan wawancara lapangan mengidentifikasi isu pengelolaan mangrove di wilayah ini, yang dikelompokkan dalam 3 (tiga) kategori.

(1) *Eksplorasi kayu mangrove untuk industri arang dan kayu konstruksi*

Kayu mangrove di Rupert Utara sejak lama dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber bahan baku arang, kayu konstruksi, dan kayu bakar. Jenis-jenis mangrove seperti *Rhizophora* sering ditebang karena kayunya keras, tahan lama, serta menghasilkan arang berkualitas tinggi dengan nilai jual yang cukup baik di pasar lokal maupun ekspor. Selain itu, kayu mangrove berdiameter >15 cm kerap dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi tradisional untuk tiang rumah, jembatan kayu, dan bangunan sederhana di wilayah pesisir. Kayu-kayu berukuran kecil digunakan sebagai kayu bakar untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Pemanfaatan ini menimbulkan tekanan terhadap kelestarian ekosistem mangrove di Rupert Utara. Penebangan berlebihan dapat mengurangi tutupan hutan mangrove dan berdampak pada hilangnya fungsi ekologisnya sebagai pelindung pantai, habitat biota, serta penopang kehidupan masyarakat pesisir (Miswadi *et al.*, 2017; Oktorini *et al.*, 2022; Aslika & Siddiq, 2024).

(2) *Konversi lahan yang memfragmentasi ekosistem*

Konversi lahan mangrove di Rupert Utara dipicu oleh berbagai kepentingan ekonomi dan pembangunan. Salah satu bentuknya adalah alih fungsi mangrove menjadi area tambak udang yang dianggap lebih menguntungkan secara ekonomi. Selain itu, pembangunan jalan dan tanggul di kawasan pesisir telah memicu fragmentasi ekosistem mangrove, memutus konektivitas antar habitat, serta mengurangi fungsi ekologisnya sebagai pelindung alami dari abrasi dan intrusi air laut. Fragmentasi tersebut juga mendorong masyarakat memperluas perkebunan kelapa sawit di wilayah bagian daratan, dengan anggapan bahwa lahan yang terpisah dari genangan pasang air laut lebih aman untuk usaha perkebunan. Kondisi ini meningkatkan tekanan terhadap keberlanjutan ekosistem mangrove di Rupert Utara. Konversi lahan yang memfragmentasi ekosistem mangrove akan menurunkan daya dukung lingkungan, yang mendorong timbulnya risiko jangka panjang terhadap keseimbangan ekologis dan ketahanan hidup masyarakat pesisir (Hasri *et al.*, 2014; Hidayat & Rachmawatie, 2021; Suriadi *et al.*, 2024).

(3) *Pengembangan pariwisata yang belum berbasis ekowisata*

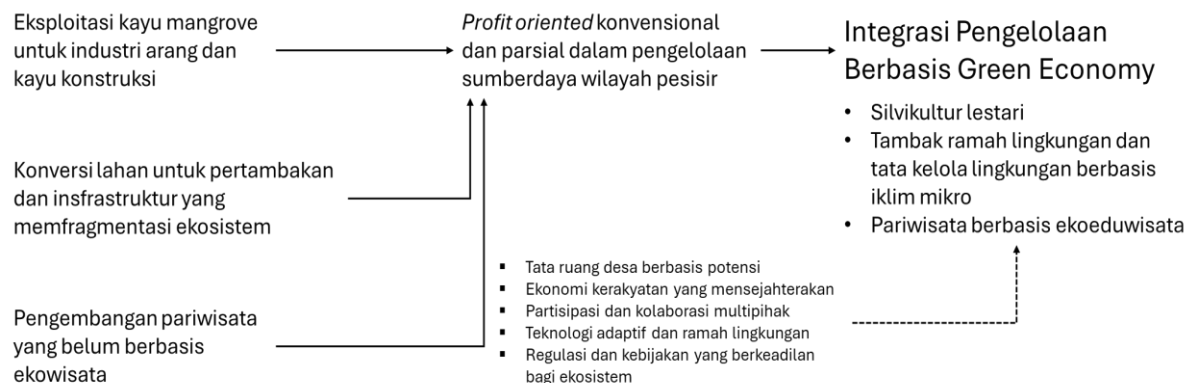
Pariwisata di Rupert Utara memiliki potensi besar untuk berkembang karena kawasan ini dikenal dengan keindahan pantai berpasir putih yang panjang, seperti Pantai Tanjung Lapin dan pantai-pantai di sekitarnya, yang langsung menghadap ke Selat Malaka. Bahkan terdapat situs sejarah Makam Putri Sembilan yang diyakini sebagai tempat peristirahatan terakhir sembilan orang putri bangsawan dari kerajaan Melayu yang hidup pada masa lampau (Fatmasari *et al.*, 2023).

Keberadaan makam tersebut tidak hanya dianggap sebagai simbol sejarah, tetapi juga memiliki makna spiritual bagi masyarakat pesisir Rupert Utara. Banyak warga maupun pendatang berziarah ke makam ini, sekaligus sebagai bentuk penghormatan terhadap leluhur.

Hingga saat ini, pengembangan pariwisata di Rupert Utara masih cenderung berorientasi pada pemanfaatan potensi pantai dan keindahan alamnya secara konvensional, dan belum sepenuhnya berbasis ekowisata. Hal ini terlihat dari minimnya upaya integrasi antara kegiatan wisata dengan konservasi lingkungan, seperti keterlibatan wisatawan dalam perlindungan mangrove, pengelolaan sampah berbasis komunitas, maupun edukasi tentang ekosistem pesisir. Infrastruktur yang dibangun lebih diarahkan untuk mendukung kunjungan wisata massal, yang masih rendah dalam memperhatikan daya dukung lingkungan. Akibatnya, potensi ekowisata seperti hutan mangrove, keanekaragaman hayati pesisir, dan kearifan lokal masyarakat belum dioptimalkan sebagai daya tarik wisata yang edukatif dan ramah lingkungan. Menurut Khatun *et al.* (2023), pengembangan pariwisata massal di wilayah pesisir yang rendah dalam memperhatikan daya dukung lingkungan justru berisiko menambah tekanan terhadap ekosistem pesisir.

4. Arahkan Strategis Pengelolaan

Tiga isu utama yang dihadapi dalam pengelolaan mangrove di Rupert Utara menimbulkan tekanan besar terhadap keberlanjutan ekosistem mangrove dan kesejahteraan masyarakat pesisir sehingga konsep strategis pengelolaan mangrove Rupert Utara perlu diarahkan pada pengelolaan terintegrasi yang mampu menyeimbangkan kepentingan ekologis, sosial, dan ekonomi (Gambar 1).



Gambar 1. Konsep Strategis Pengelolaan Mangrove Rupert Utara

Green economy adalah model pembangunan ekonomi yang berorientasi pada keberlanjutan lingkungan dengan meminimalkan risiko ekologis dan meningkatkan kesejahteraan sosial, berfokus pada menjaga keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan konservasi lingkungan (Al-Taai, 2021; Anwar, 2022; Drajat, 2023). Model ini menjadi basis bagi integrasi pengelolaan mangrove di Rupert Utara dalam

bentuk pengembangan silvikultur, tambak ramah lingkungan dan tata kelola lingkungan berbasis iklim mikro, serta pariwisata berbasis ekoeduwisata.

(a) Silvikultur

Untuk eksploitasi kayu mangrove oleh masyarakat, diperlukan regulasi yang lebih ketat mengenai pembatasan volume, penebangan yang diiringi dengan program rehabilitasi dan penanaman kembali sehingga mendorong penerapan sistem silvikultur yang lestari. Hal ini memastikan bahwa pemanfaatan kayu mangrove untuk arang, kayu konstruksi, maupun pemenuhan kebutuhan energi tetap berjalan tanpa merusak keberlanjutan ekosistem (Kusmana *et al.*, 2008).

(b) Tambak ramah lingkungan dan tata kelola lingkungan berbasis iklim mikro

Konversi lahan untuk tambak udang, pembangunan jalan, dan perkebunan sawit, dibutuhkan perencanaan tata ruang pesisir yang lebih ketat berbasis daya dukung lingkungan, dan penerapan *buffer zone* mangrove agar ekosistem tetap terjaga dan tidak semakin terfragmentasi. Pengembangan tambak di Rupat Utara perlu beralih dari tambak konvensional menjadi tambak ramah lingkungan yang memperhatikan daya dukung lingkungan dan penggunaan teknologi yang adaptif (Sualia *et al.*, 2010; Sambu *et al.*, 2022; Widowati *et al.*, 2022). Rupat Utara juga perlu mengembangkan ruang hijau pada bagian kanan-kiri jalan, pekarangan, dan tanggul untuk menciptakan iklim mikro yang semakin baik (Setyowati, 2008; Sapariyanto *et al.*, 2016; Khairiyah, 2024).

(c) Pariwisata berbasis ekoeduwisata

Pengembangan pariwisata harus beralih kepada pendekatan berbasis ekowisata yang menekankan konservasi, partisipasi masyarakat lokal, dan pemberian nilai tambah ekonomi melalui kegiatan edukatif wisata mangrove, wisata budaya, dan wisata bahari berkelanjutan (Setyaningrum *et al.*, 2020; Lilipory & Breemer, 2025).

Strategi ini akan mampu mewujudkan mangrove di Rupat Utara yang tidak hanya berfungsi sebagai benteng ekologis yang melindungi pesisir dari abrasi dan intrusi, tetapi juga sebagai basis ekonomi lokal melalui pemanfaatan yang terkendali, pengembangan pariwisata ramah lingkungan, dan pengelolaan jasa ekosistem lainnya yang berkelanjutan. Sinergi antara pemerintah, masyarakat lokal, akademisi, dan sektor swasta menjadi kunci agar konservasi mangrove dapat berjalan seiring dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 20 jenis mangrove yang terdiri dari 16 spesies mangrove sejati (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Bruguiera parviflora*, *B. gymnorhiza*, *Ceriops tagal*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera littorea*, *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *Avicennia alba*, *A. marina*, *Xylocarpus granatum*, *Nypa fruticans*, *Acrostichum aureum*, dan *Acanthus ilicifolius*) dan 4 spesies mangrove ikutan (*Pandanus tectorius*, *Hibiscus tiliaceus*, *Pluchea indica*, dan *Scaevola taccada*). Tiga isu utama yang menjadi tantangan pengelolaan mangrove di Rupat Utara meliputi: (1) eksploitasi kayu mangrove untuk industri arang dan konstruksi, (2) konversi lahan untuk tambak udang dan infrastruktur yang memfragmentasi ekosistem, dan (3) pengembangan pariwisata yang belum berbasis ekowisata.

Keanekaragaman mangrove yang tinggi di Rupat Utara menghadapi ancaman serius dari aktivitas antropogenik sehingga diperlukan pengelolaan terintegrasi yang mensinergikan konservasi ekologis dengan pembangunan ekonomi berkelanjutan melalui integrasi pengelolaan berbasis *green economy* dalam bentuk pengembangan silvikultur lestari, tambak ramah lingkungan dan tata kelola lingkungan berbasis iklim mikro, serta pariwisata berbasis ekoeduwisata.

REFERENSI

- Al-Taai, S.H.H. (2021). Green Economy and Sustainable Development. in IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 779, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/779/1/012007>
- Anwar, M, (2022). Green Economy sebagai Strategi Dalam Menangani Masalah Ekonomi dan Multilateral. Jurnal Pajak dan Keuangan Negara, 4 (1S) 343-356. <https://doi.org/10.31092/jpkn.v4i1S.1905>
- Aslika, N. & Sidiq, R.S.S. (2024). Suku Akit Dalam Pemanfaatan Hutan Mangrove Sungai Liong Desa Berancah Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis. Jurnal Sosial dan Humaniora, 2 (1), 238-242. <https://doi.org/10.62017/arima>
- Bengen, D.G. (2002). Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- Bengen, D.G. (2004). Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- Badan Pusat Statistik [BPS] Kabupaten Bengkalis. (2024). Kecamatan Rupat Utara Dalam Angka Tahun 2024. BPS Kabupaten Bengkalis, Bengkalis.
- Djamaluddin, R. (2018). Mangrove: Biologi, Ekologi, Rehabilitasi dan Konservasi. Unsrat Press, Manado. <https://repo.unsrat.ac.id/2658/>
- Drajat, D.A. (2023). Green Economy Development and Implementation to Support Sustainable Development. In Proceeding International Conference on Economic Business Management, and Accounting (ICOEMA), pp. 349-358. Program Studi Doktor Ilmu Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, May 09, 2023.

- <https://conference.untag-sby.ac.id/index.php/icoema/article/view/3003>
- Fatmasari, B.R., Harahap, A., Navratilova, A., Andjanie, I. & Annisa, L. (2023). Analisis Perkembangan Infrastruktur Pariwisata di Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) Rupat, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8 (2), 914-929. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i2.11348>
- Hasanah, H. (2016). Teknik-teknik Observasi: Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial. *Jurnal at-Taqaddum*, 8 (1), 21-46. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Hasri, K., Basri, H. & Indra. (2014). Dampak Alih Fungsi Lahan terhadap Nilai Ekosistem Mangrove di Kecamatan Seruway Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 3 (1), 396-405. <https://jurnal.usk.ac.id/MSDL/article/view/7084/5802>
- Hidayat, A. & Rachmawatie, D. (2021). Deforestasi Ekosistem Mangrove di Pulau Tanakeke, Sulawesi Selatan, Indonesia. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13 (3): 439-454. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i3.38502>
- Irma, W., Atmaja, A.T. & Marfa'i, M.A. (2020). Biodiversitas Vegetasi Mangrove di Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. *Biosfera: A Scientific Journal*, 37 (2), 85-90.
- Julaikha, S. & Sumiyati, L. (2017). Nilai Ekologis Ekosistem Hutan Mangrove. *Jurnal Biologi Tropis*, 17 (1), 23-31. <https://doi.org/10.29303/jbt.v17i1.389>
- Kathiresan, K. & Bingham, B.L. (2001). Biology of Mangrove and Mangrove Ecosystem. *Journal of Advances in Marine Biology*, 40, 81-251. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(01\)40003-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(01)40003-4)
- Khairiyah, S.N.A. (2020) Pengaruh Ruang Terbuka Hijau Terhadap Kondisi Iklim Mikro di Kota Kendari: Studi Literatur. *Journal of Geographical Sciences and Education*, 02 (1), 36-41. <https://doi.org/10.69606/geography.v2i1.79>
- Khatun, A., Sukrana, B. & Jui, F.I. (2023). The Role and Impact of Mass Tourism: A Study on the Mass Tourist Spots at Dhaka, Sylhet and Cox's Bazar, Bangladesh. *Journal of Research in Environmental and Earth Sciences*, 9 (1), 83-90. https://www.researchgate.net/publication/368364244_The_Role_and_Impact_of_Mass_Tourism_A_Study_on_the_Mass_Tourist_Spots_at_Dhaka_Sylhet_and_Cox's_Bazar_Bangladesh
- Kusmana, C., Istomo, Wibowo, C., Budi, S.W.R., Siregar, I.Z., Tiryana, T. & Sukardjo, S. (2008). Manual Silvikultur Mangrove di Indonesia. Korea International Cooperation Agency (KOICA). https://www.researchgate.net/profile/Cecep-Kusmana/publication/314122103_Manual_Silvikultur_Mangrove_di_Indonesia/links/58b6bd08aca27261e519d676/Manual-Silvikultur-Mangrove-di-Indonesia.pdf
- Lilipory, I. & Breemer, J. (2025). Strategi Pengembangan Pantai Dalam Mendukung Pelestarian Lingkungan Pesisir di Desa Tawiri Kecamatan Teluk Ambon Kota Ambon. *Jurnal Simetrik*, 15 (1), 1-8. <https://doi.org/10.31959/js.v15i1.2967>
- Miles, M.B., Huberman, A.M. & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Third Edition. Los Angeles: Sage Publications Inc. pp 341.

<https://www.metodos.work/wp-content/uploads/2024/01/Qualitative-Data-Analysis.pdf>

- Miswadi, Ramses & Jhonnerie, R. (2017). Pemanfaatan Kayu Mangrove oleh Masyarakat Suku Asli Sungai Liong Pulau Bengkalis. *Dinamika Maritim*, 6 (1), 35-39. <https://media.neliti.com/media/publications/233819-pemanfaatan-kayu-mangrove-oleh-masyaraka-dab64d9b.pdf>
- Nadian, G.R., Kurniawan & Febrianto, A. (2021). Struktur Komunitas Ikan di Ekosistem Mangrove di Perairan Dusun Tanjung Tedung Kabupaten Bangka Tengah. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 15 (1), 53-61. <https://doi.org/10.33019/akuatik.v15i1.3110>
- Noor, Y.R., Khazali, M. & Suryadiputra, I.N.N. (2012). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International – Indonesia Programme, Bogor.
- Oktorini, Y., Prianto, E., Darlis, V.V., Jhonnerie, R., Rahmatdillah & Miswadi. (2022). Mangrove Riau: Sebaran dan Status Perubahan. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 9 (1), 50-57. <http://dx.doi.org/10.31258/dli.9.1.p.50-57>
- Prianto, E., Jhonnerie, R., Ramses, Hidayat, T. & Miswadi. (2006). Keanekaragaman Hayati dan Struktur Ekologi Mangrove Dewasa di Kawasan Pesisir Kota Dumai - Propinsi Riau. *Jurnal Biodiversitas*, 7 (4), 327-332.
- Rachmawati, I.N. (2007). Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11 (1), 35-40. <https://media.neliti.com/media/publications/105145-ID-pengumpulan-data-dalam-penelitian-kualit.pdf>
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*, 17 (33), 81-95. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sambu, A.H., Anwar, A., Tamrin & Akmaluddin. (2022). Model Budidaya Udang Vanamae Yang Ramah Lingkungan di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 22 (2), 257 – 266. <https://doi.org/10.35965/eco.v22i2.1515>
- Sapariyanto, Yuwono, S.B. & Riniarti, M. (2016). Kajian Iklim Mikro di Bawah Tegakan Ruang Terbuka Hijau Universitas Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4 (3), 114—123. <https://doi.org/10.23960/jsl34114-123>
- Saputri M. & Muammar. (2018). Karakteristik Habitat Kepiting Bakau *Scylla* sp. di Ekosistem Mangrove Silang Cadek Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. *Jurnal Biotik*, 6 (1), 75-80. <https://doi.org/10.22373/biotik.v6i1.4436>
- Setiyaningrum, A.F., Harini, R. & Wirasanti, N. (2020). Pengelolaan Edu-Wisata Mangrove Berbasis Masyarakat: Studi Kasus di Desa Gedangan, Purwodadi, Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia. *Majalah Geografi Indonesia*, 34 (1), 11-18. <https://doi.org/10.22146/mgi.47341>
- Setyowati, D.L. (2008). Iklim Mikro dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Semarang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 15 (3), 125-140. <https://doi.org/10.22146/jml.18685>
- Siregar, S.H., Jhonnerie, R. & Oktorini, Y. (2013). Model Spasial Nilai Konservasi dan Stok Karbon Komunitas Mangrove Sungai Liung, Pulau Bengkalis. Pusat

- Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau, Pekanbaru.
- Sualia, I., Priyanto, E.B. & Suryadiputra, I.N.N. (2010). Panduan Pengelolaan Budidaya Tambak Ramah Lingkungan di Daerah Mangrove. Wetlands International – Indonesia Programme. Bogor. https://www.researchgate.net/publication/341433108_Panduan_Pengelolaan_Budidaya_Tambak_Ramah_Lingkungan_di_Daerah_Mangrove
- Supriharyono. (2000). Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suriadi, L.M., Denya, N.P., Shabrina, Q.A., Yuliana, R., Agustina, G., Kuspraningrum, E. & Asufie, K.N. (2024). Perlindungan Sumber Daya Genetik Ekosistem Mangrove Untuk Konservasi Lingkungan dan Keseimbangan Ekosistem. Jurnal Analisis Hukum, 7 (2), 234-253. <https://doi.org/10.38043/jah.v7i2.5206>
- Syahrial, Hatta, M., Larasati, C.E., Ruzanna, A., Al-Muzafri, Hasidu, L.O.A.F., Syahrian, W. & Zibar, Z. (2023). Analisis Multivariat pada Struktur Komunitas Mangrove di Kecamatan Rupert Utara Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Jurnal Kelautan Tropis, 26 (2), 223-237. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i2.15622>
- Thalib, M.A. (2022). Pelatihan Analisis Data Model Miles dan Huberman untuk Riset Akuntansi Budaya. Madani: Jurnal Pengabdian Ilmiah, 5 (1), 23-33. <https://doi.org/10.30603/md.v5i1.2581>
- Widowati, H., Sutanto, A., Sulistiani, W.S. & Dewi, A.F. (2022). Menumbuhkan Budaya Mengelola Tambak Udang Ramah Lingkungan Melalui Pemberdayaan Kecerdasan Kearifan Lokal Masyarakat Pasir Sakti. dalam Prosiding SNPPM-4 (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat), Hal. 212-223, Universitas Muhammadiyah Metro, 8 Agustus 2022. <https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snppm>
- Wiratha, I.M. (2006). Metode Penelitian Sosial Ekonomi. Andi Offset, Yogyakarta.
- Zulkarnaini, Saam, Z., Amrivo, V. & Miswadi. (2017). Community Structure and Economic Evaluation Mangrove Village in Bengkalis District. International Journal of Oceans and Oceanography, 11 (1), 63-74. https://www.ripublication.com/ijoo17/ijoo1711n1_05.pdf
- Zurba, N., Effendi, H. & Yonvitner. (2017). Management of Mangrove Ecosystem Potency in Kuala Langsa, Aceh. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 9 (1), 281-300. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v9i1.17942>