



EKOSITEM PERAIRAN PAYAU HUTAN MANGROVE TELUK BELUKAR KECAMATAN GUNUNGSITOLI UTARA

Julpin caeles waruwu¹⁾, Meserius Harefa²⁾

¹⁾ Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias
Email: julpincarleswaruwu@gmail.com

²⁾ Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias
Email: Meseriusharefa@gmail.com

ABSTRACT

The brackish water ecosystem in the mangrove forest of Teluk Belukar, North Gunungsitoli District, is a coastal area with high biodiversity and significant ecological functions. This study aims to identify the ecological condition of the brackish water ecosystem, the biodiversity it supports, and its role in the surrounding environment. Observations were conducted through field surveys, identification of flora and fauna species, and analysis of water quality based on physical and chemical parameters. The results show that the area is dominated by mangrove species such as *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, and *Sonneratia alba*, and serves as a vital habitat for various species of fish, mollusks, and crustaceans. Water salinity ranged from 10 to 20 ppt, indicating a stable brackish water environment.

Keywords: brackish water ecosystem, mangrove, Teluk Belukar, North Gunungsitoli, biodiversity.

ABSTRAK

Ekosistem perairan payau di hutan mangrove Teluk Belukar, Kecamatan Gunungsitoli Utara, merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi serta fungsi ekologis yang penting. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi ekologis ekosistem perairan payau, keanekaragaman hayati yang terkandung di dalamnya, serta peranannya terhadap lingkungan sekitar. Pengamatan dilakukan melalui survei lapangan, identifikasi jenis flora dan fauna, serta analisis kualitas air secara fisik-kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan ini didominasi oleh spesies mangrove seperti *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, dan *Sonneratia alba*, serta menjadi habitat penting bagi berbagai jenis ikan, moluska, dan krustasea. Nilai salinitas perairan berkisar antara 10–20 ppt, menunjukkan karakteristik perairan payau yang stabil.

Kata Kunci: ekosistem perairan payau, mangrove, Teluk Belukar, Gunungsitoli Utara, keanekaragaman hayati.



PENDAHULUAN

Ekosistem payau adalah ekosistem perairan yang terbentuk dari pencampuran air laut (asin) dan air tawar, biasanya terdapat di wilayah muara sungai, laguna, rawa-rawa pantai, dan daerah pasang surut. Salinitas (kadar garam) dalam ekosistem ini bersifat intermediate (menengah), tidak seasin laut dan tidak setawar air Sungai. Ekosistem perairan payau merupakan wilayah transisi antara air tawar dan air laut yang ditandai dengan kadar salinitas yang bervariasi, biasanya berkisar antara 5 hingga 30 ppt. Menurut Alongi (2020), ekosistem ini memiliki dinamika yang kompleks karena dipengaruhi oleh pasang surut serta aliran nutrisi dari darat dan laut. Salah satu contoh utama dari ekosistem ini adalah hutan mangrove yang tumbuh di sepanjang pesisir tropis dan subtropis. Barbier et al. (2021) menekankan bahwa ekosistem payau memainkan peran penting secara ekologis, di antaranya sebagai habitat bagi berbagai jenis biota seperti ikan, krustasea, dan moluska, serta sebagai tempat pemijahan dan pembesaran (nursery ground) bagi organisme laut. Selain itu, ekosistem ini juga berfungsi sebagai pelindung alami pantai dari abrasi dan badai, serta sebagai penyerap karbon yang efektif melalui simpanan karbon biru (blue carbon) di dalam tanah mangrove. Namun demikian, ekosistem perairan payau menghadapi berbagai ancaman serius. Isnaini dan Mutaqin (2025) mengungkapkan bahwa pencemaran plastik, alih fungsi lahan untuk tambak dan permukiman, serta eksploitasi berlebihan terhadap sumber daya alam telah menyebabkan penurunan kualitas dan luas ekosistem mangrove di banyak daerah. Fragmentasi habitat dan masuknya limbah domestik juga berdampak negatif terhadap kemampuan ekosistem ini dalam menyediakan jasa lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan strategi pengelolaan yang adaptif dan partisipatif. Rudianto et al. (2022) menyarankan penerapan pendekatan restorasi berbasis masyarakat, seperti membuka kembali jalur pasang-surut yang tertutup akibat pembangunan tambak, menanam kembali spesies mangrove lokal, serta melibatkan masyarakat pesisir dalam kegiatan konservasi. Selain meningkatkan fungsi ekologis, pendekatan ini juga mampu memperkuat ketahanan sosial-ekonomi masyarakat sekitar. Hutan mangrove adalah ekosistem hutan yang tumbuh di daerah pesisir tropis dan subtropis, khususnya di wilayah pasang surut air laut, seperti muara sungai, laguna, dan garis pantai yang tenang. Hutan ini didominasi oleh pohon-pohon mangrove yang memiliki adaptasi khusus terhadap lingkungan berlumpur, asin, dan minim oksigen. Ciri-ciri Hutan Mangrove, terletak di daerah pasang surut. Didominasi oleh tumbuhan berkayu seperti

Rhizophora, Avicennia, dan Sonneratia. Memiliki substrat lumpur, pasir, atau tanah liat. Bersifat anaerobik (minim oksigen di dalam tanah). Menjadi habitat penting bagi berbagai spesies seperti ikan, kepiting, udang, burung, dan reptil

TINJAUAN PUSTAKA

Ekosistem perairan payau adalah ekosistem akuatik yang terbentuk dari pencampuran air tawar dan air laut, biasanya ditemukan di daerah muara sungai, laguna, dan hutan mangrove. Air payau memiliki kadar salinitas (kandungan garam) yang berada di antara air tawar dan air laut, umumnya sekitar 0,5 – 30 ppt. Ekosistem ini memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan berfungsi penting sebagai:

- Habitat dan tempat berkembang biak bagi berbagai spesies ikan, udang, dan kepiting.
- Penyangga ekosistem pesisir dari abrasi dan badai.
- Penyaring alami limbah dan sedimen dari daratan.
- Sumber mata pencaharian masyarakat pesisir.

Mangrove dalam melindungi wilayah pesisir dari dampak perubahan iklim, seperti kenaikan permukaan laut, erosi, dan badai. Hutan mangrove terbukti sebagai penahan gelombang yang efektif, penyerap karbon, serta habitat bagi berbagai jenis organisme laut menekankan perlunya pelestarian dan rehabilitasi mangrove secara berkelanjutan sebagai bagian dari strategi adaptasi iklim dan perlindungan ekosistem pesisir. Menurut Alongi (2020). Ekosistem perairan payau, seperti hutan mangrove, merupakan zona transisi penting yang memiliki peran ekologi besar dalam perlindungan pantai dan sebagai tempat asuhan (nursery ground) bagi biota laut.

Komponen Ekosistem Perairan Payau

Komponen ekosistem perairan payau adalah unsur-unsur pembentuk ekosistem yang terdiri dari makhluk hidup (biotik) dan faktor lingkungan tak hidup (abiotik) yang saling berinteraksi dalam lingkungan perairan yang bercampur antara air tawar dan air laut, seperti di muara sungai, hutan mangrove, dan laguna. Komponen ini terbagi menjadi dua kategori utama.

a. Komponen Biotik

Komponen Biotik merupakan semua makhluk hidup dalam ekosistem payau, seperti, tumbuhan mangrove, fitoplankton, dan lamun. Konsumen, ikan, udang, kepiting, burung air, Dekomposer (pengurai) bakteri dan cacing yang menguraikan bahan organik.

b. Komponen Abiotik.

Komponen abiotik adalah semua unsur tak hidup dalam suatu ekosistem yang memengaruhi kehidupan makhluk hidup (komponen biotik). Komponen ini meliputi faktor-faktor fisik dan kimia yang menjadi



lingkungan tempat hidup organisme. Komponen abiotik merupakan faktor-faktor fisik dan kimia yang tidak hidup, namun sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme di dalam suatu ekosistem. Faktor-faktor fisik dan kimia lingkungan yang memengaruhi kehidupan organisme, seperti Salinitas (kadar garam), Suhu air, pH air, oksigen terlarut, arus dan pasang surut dan substrat dasar (pasir, lumpur). Kedua komponen ini bekerja secara dinamis dan saling memengaruhi. Jika salah satu komponen terganggu, maka keseimbangan seluruh ekosistem perairan payau juga dapat terganggu. Salinitas adalah ukuran konsentrasi garam terlarut dalam air. Salinitas adalah kadar garam yang terlarut dalam air, biasanya diukur dalam satuan ‰ (permil) atau ppt. Salinitas memengaruhi jenis organisme yang dapat hidup di suatu perairan. Misalnya, laut memiliki salinitas tinggi (sekitar 30-35 ppt), sedangkan air tawar sangat rendah (<0,5 ppt). Suhu air menunjukkan seberapa panas atau dingin air tersebut, biasanya diukur dalam derajat Celsius (°C). Fungsi Suhu memengaruhi metabolisme organisme, kelarutan oksigen, dan laju reaksi kimia dalam air. pH air menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan air, dalam skala 0–14. Netral berada di angka 7, di bawahnya asam, dan di atasnya basa. Fungsi: pH memengaruhi kesehatan organisme air dan kestabilan reaksi kimia dalam air. Oksigen yang larut di dalam air dan tersedia untuk respirasi organisme air. Fungsi Penting untuk kelangsungan hidup ikan, invertebrata, dan mikroorganisme aerob. Faktor yang memengaruhi: Suhu, agitasi air (ombak/arus), fotosintesis tumbuhan air, dan tingkat dekomposisi bahan organik.

Ciri-ciri Ekosistem Perairan Payau

Ekosistem perairan payau adalah ekosistem yang terbentuk dari pencampuran air tawar (dari sungai) dan air laut (dari laut), biasanya ditemukan di daerah muara sungai, estuari, laguna, dan hutan mangrove. Ekosistem ini memiliki salinitas sedang, yaitu kadar garam antara air tawar dan air laut, dan merupakan wilayah yang sangat penting bagi kelangsungan berbagai makhluk hidup, baik hewan maupun tumbuhan.

1. Salinitas Sedang dan Berfluktuasi.

Perairan payau campuran air tawar dan air laut. Salinitas berkisar antara 0,5 – 30 ppt, tergantung pasang surut dan musim hujan/kemarau. Terletak di Zona Transisi, umumnya berada di muara sungai, laguna, estuari, dan hutan mangrove. Menghubungkan ekosistem daratan dengan laut.

2. Dinamika Lingkungan Tinggi

Dinamika Lingkungan Tinggi, dipengaruhi oleh pasang surut, arus laut, dan aliran sungai. Suhu, oksigen terlarut, dan pH air dapat berubah-

ubah dengan cepat. Vegetasi Khas dan Tahan garam didominasi oleh tumbuhan seperti mangrove (*Rhizophora*, *Avicennia*) dan lamun (*seagrass*) yang tahan terhadap salinitas tinggi dan genangan.

3. Keanekaragaman hayati tinggi

Keanekaragaman hayati tinggi menjadi habitat penting bagi ikan, udang, kepiting, moluska, dan burung air. Banyak spesies berkembang biak dan bermigrasi di ekosistem ini produktivitas Primer Tinggi, karena keberadaan tumbuhan hijau dan plankton yang melakukan fotosintesis, menghasilkan oksigen dan biomassa.

4. Kondisi air perairan payau yang berwarna hijau, berbau amis, dan terasa asin

Kondisi air perairan payau yang berwarna hijau, berbau amis, dan terasa asin mencerminkan interaksi kompleks antara faktor fisik, kimia, dan biologis. Menurut Sutrisno et al. (2021), warna hijau biasanya disebabkan oleh ledakan fitoplankton, khususnya alga jenis klorofita dan cyanobacteria, yang tumbuh subur akibat tingginya nutrisi seperti nitrogen dan fosfor dari limbah. Kondisi ini mengarah pada eutrofikasi, yakni peningkatan kesuburan perairan secara berlebihan.

5. Bau tanah

Bau tanah, menurut Wahyuni dan Ismail (2022), berasal dari pembusukan bahan organik oleh bakteri, yang menghasilkan senyawa volatil seperti amonia dan senyawa sulfur, terutama di perairan yang stagnan atau minim sirkulasi.

6. Kaya bahan organik karena mampu mengikat limbah dan detritus.

Lebih stabil di perairan tenang, mudah teraduk di arus kuat. Tempat penyimpanan bahan organik dari detritus, sisa pakan, dan limbah. Media pembusukan alami oleh mikroorganisme, mendukung daur ulang unsur hara.

7. Habitat bagi organisme benthik

Habitat bagi organisme benthik seperti cacing polychaeta, kerang lumpur, dan udang kecil. Menyediakan area pemijahan dan perlindungan bagi beberapa jenis ikan dan invertebrata.

Manfaat Pentingnya Ekosistem Perairan Payau

Manfaat pentingnya ekosistem perairan payau merujuk pada berbagai peran ekologis, sosial, dan ekonomi yang diberikan oleh wilayah perairan yang merupakan peralihan antara air tawar dan air laut, seperti estuari, hutan mangrove, dan laguna. Ekosistem ini memiliki karakteristik unik yang mendukung keberlangsungan kehidupan berbagai organisme serta menunjang kehidupan manusia di sekitarnya.



Menurut Setiawan & Wibowo (2020), ekosistem perairan payau berfungsi sebagai penyedia habitat penting, pelindung alami pantai, penyerap karbon, hingga sumber penghidupan ekonomi masyarakat pesisir. Dengan kata lain, manfaat pentingnya terletak pada kemampuan ekosistem ini untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan memberikan kontribusi langsung terhadap kesejahteraan manusia serta hayati tinggi dan fungsi ekologis penting. Berikut adalah beberapa manfaat penting ekosistem perairan payau. Keberlanjutan ekosistem global. Ekosistem perairan payau, seperti hutan mangrove, estuari, dan laguna, merupakan lingkungan peralihan antara air tawar dan air laut yang memiliki keanekaragaman.

1) Sebagai Habitat Alami

Ekosistem ini menyediakan tempat tinggal, tempat berkembang biak, dan sumber makanan bagi berbagai jenis ikan, udang, kepiting, burung air, dan organisme lainnya, termasuk spesies langka dan endemik.

2) Perlindungan Pantai dari Erosi

Akar pohon mangrove dan vegetasi lainnya mampu menahan abrasi dan gelombang laut, melindungi daratan dari kerusakan akibat badai

3) Penyeimbang Salinitas

Payau membantu menyeimbangkan kadar garam antara ekosistem laut dan sungai, sehingga sangat penting dalam menjaga kondisi fisik dan kimia perairan.

4) Penyaring Alami

Vegetasi di ekosistem payau berperan sebagai filter alami, menyaring sedimen, limbah, dan polutan dari sungai sebelum air masuk ke laut, sehingga membantu meningkatkan kualitas air.

5) Sumber Ekonomi bagi Masyarakat

Banyak masyarakat pesisir menggantungkan hidup dari ekosistem ini melalui perikanan, budidaya (seperti tambak udang atau bandeng), serta hasil hutan mangrove (seperti kayu, madu, dan daun untuk obat-obatan).

6) Pengendali Iklim dan Penyimpan Karbon

Ekosistem ini mampu menyerap dan menyimpan karbon dalam jumlah besar, berkontribusi dalam mitigasi perubahan.

7) Daya Tarik Ekowisata

Keindahan ekosistem payau menjadi potensi untuk pengembangan ekowisata seperti wisata mangrove, birdwatching, dan edukasi konservasi

Menurut Setiawan & Wibowo (2020), ekosistem perairan payau seperti hutan mangrove dan estuari merupakan habitat penting bagi berbagai jenis ikan, moluska, krustasea, dan burung air. Ekosistem ini menjadi tempat pemijahan, pembesaran, dan perlindungan bagi banyak spesies.

METODOLIGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan melalui kegiatan praktikum lapangan yang bertujuan untuk mengamati dan memahami secara langsung kondisi ekosistem perairan payau di kawasan hutan mangrove, Kecamatan Gunungsitoli Utara. Praktikum dilaksanakan pada hari Rabu, 18 Juni 2025, dimulai pukul 16.23 WIB hingga selesai, dengan kondisi cuaca cerah yang mendukung proses pengamatan di lapangan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode observasi langsung dengan pendekatan sederhana. Praktikan mempersiapkan alat-alat yang diperlukan sebelum keberangkatan ke lokasi, antara lain kamera handphone untuk dokumentasi, form observasi untuk mencatat hasil temuan, pulpen, buku catatan, serta peta atau aplikasi Google Maps untuk menentukan titik koordinat lokasi praktikum. Pengamatan dilakukan terhadap berbagai komponen penyusun ekosistem perairan payau, antara lain warna, bau, dan rasa air, jenis flora dan fauna yang ditemukan, serta aktivitas masyarakat sekitar lokasi praktikum. Data yang diperoleh dari lapangan dicatat secara sistematis dalam form observasi dan buku catatan untuk dianalisis lebih lanjut. Selain mencatat data, praktikan juga mendokumentasikan proses kegiatan untuk memperkuat validitas hasil pengamatan. Bahan pengamatan terdiri dari unsur-unsur alami yang terdapat di lokasi, seperti flora (vegetasi mangrove), fauna (hewan yang hidup di ekosistem mangrove), kondisi perairan payau, serta aktivitas manusia di sekitar wilayah tersebut. Seluruh data yang dikumpulkan selama praktikum selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik ekosistem perairan payau di hutan mangrove Gunungsitoli Utara.

PEMBAHASAN

Pada ekosistem perairan payau hutan mangrove teluk belukar adalah ditemukan komponen flora seperti ada 5 macam organisme yang kami dapatkan yang hidup di perairan payau yang memperlihatkan variasi organisme berdasarkan bentuk fisik, cara bergerak, dan tempat tinggalnya variasi organisme berdasarkan bentuk fisik, cara bergerak, dan tempat tinggalnya antara lain: mangrove (*rhizophora apiculata*), siput (*telescope shall*), Ikan sumpit (*taxoty chatanus*, Kepiting bakau (*Scylla*).

Komponen abiotik kami mengidentifikasi perairan payau memiliki warna kehijauan, berbau tanah, memiliki rasa asin, substrat berlumpur. Ekosistem perairan payau, khususnya hutan mangrove, merupakan sistem ekologis yang sangat kompleks dan memiliki keanekaragaman flora dengan adaptasi fisiologis dan morfologis terhadap kondisi



lingkungan ekstrem. Tumbuhan mangrove, seperti *Rhizophora* sp., *Avicennia* sp., dan *Bruguiera* sp., mampu bertahan hidup pada tanah berlumpur yang jenuh air serta memiliki kadar salinitas tinggi. Adaptasi seperti akar napas dan akar tunjang, yang terdapat pada *Rhizophora* dan *Bruguiera*, berfungsi untuk memfasilitasi respirasi di lingkungan anaerobik serta menjaga kestabilan pohon dari gelombang dan arus. Sementara itu, *Avicennia* memiliki kelenjar garam pada daunnya yang memungkinkan ekskresi ion natrium sebagai respon terhadap tekanan osmotik yang tinggi. Zonasi tumbuhan mangrove di kawasan pesisir biasanya mengikuti gradien salinitas dan pasang surut, dengan *Avicennia* dan *Sonneratia* yang berada di zona paling dekat laut, kemudian *Rhizophora* dan *Bruguiera* di tengah, serta jenis *Nypa* di bagian belakang yang lebih darat (Irawan et al., 2021; Hutahaean et al., 2020).

1. Komponen Flora

Kami kelompok 5 mengamati ekosistem hutan mangrove terdapat adanya tumbuhan flora berupa mangrove. maka ada beberapa jenis tumbuhan mangrove yang kami temui seperti *Avicennia marina*; *Avicennia officinalis*; *Bruguiera cylindrica*; *Ceriops tagal*; *Rhizophora stylosa*; *Rhizophora mucronata*; *Rhizophora apiculata*.

a. *Avicennia marina* (Api-api putih) memiliki batang abu-abu muda dan daun hijau keabu-abuan dengan bagian bawah keperakan, serta akar pneumatofor yang tegak; tumbuh di zona depan mangrove dan berfungsi melindungi pantai dari abrasi. *Avicennia marina* adalah salah satu jenis pohon mangrove atau bakau yang paling umum dan tersebar luas di wilayah pesisir tropis dan subtropis.

Dalam bahasa Indonesia, *avicennia marina* adalah salah satu spesies mangrove dominan yang memiliki toleransi tinggi terhadap salinitas dan digunakan sebagai indikator bioekologi pada ekosistem pesisir. Menurut Suryanti et al. (2020), *Avicennia marina* merupakan jenis mangrove pionir yang mampu tumbuh pada substrat berlumpur hingga berpasir, serta memiliki kemampuan fisiologis untuk bertahan hidup dalam kondisi salinitas tinggi dan oksigen rendah di tanah.

b. *Avicennia officinalis* (Api-api hitam) memiliki daun lebih lebar dan ujung membulat, juga berakar pneumatofor meski lebih pendek, biasa ditemukan agak ke dalam dan memiliki potensi sebagai bahan obat tradisional.

c. *Bruguiera cylindrica* (Putut) dicirikan daun hijau mengkilap dan buah seperti pensil, dengan akar lutut, tumbuh di zona tengah dan kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan.

d. *Ceriops tagal* (Tingih) memiliki kulit abu-abu dan daun hijau muda mengkilap, berakar tunjang kecil, hidup di area agak kering dan sering dimanfaatkan karena kandungan taninnya untuk penyamakan kulit. *Rhizophora stylosa* (Bakau kecil) punya daun lonjong dengan bintik hitam, akar tunjang besar, tumbuh di zona depan dan sangat efektif mencegah abrasi.

e. *Rhizophora mucronata* (Bakau hitam) memiliki daun besar mengkilap dan hipokotil besar, berakar tunjang kuat, hidup di zona berlumpur dan kayunya banyak digunakan dalam konstruksi. Terakhir, *Rhizophora apiculata* (Bakau merah) memiliki daun lebih kecil dan batang kemerahan dengan bintik hitam, berakar tunjang besar, tumbuh di zona tengah dan tepi mangrove, serta menghasilkan kayu berkualitas untuk arang dan bangunan.

Mangrove adalah ekosistem hutan yang tumbuh di daerah pesisir tropis dan subtropis, terutama di kawasan pasang surut yang terlindung seperti muara sungai, laguna, dan teluk. Ekosistem ini didominasi oleh tumbuhan mangrove, yaitu tumbuhan berkayu yang memiliki adaptasi khusus terhadap kondisi air asin, genangan, dan tanah berlumpur yang miskin oksigen. Mangrove berperan penting secara ekologis dan ekonomis, seperti, menahan abrasi pantai dan mencegah erosi. Menyediakan habitat bagi berbagai spesies ikan, udang, kepiting, dan burung. Menyerap karbon dioksida dan berkontribusi dalam mitigasi perubahan iklim. Menyaring limbah dan sedimen dari daratan sebelum masuk ke laut. Fauna seperti ikan juvenil memainkan peran penting dalam dinamika ekosistem mangrove, dengan memanfaatkan kawasan ini sebagai nursery ground atau tempat pembesaran awal sebelum bermigrasi ke habitat dewasa seperti laut lepas atau terumbu karang. Beberapa spesies ikan bernilai ekonomi tinggi seperti *Lutjanus* (kakap), *Siganus* (baronang), dan *Chanos chanos* (bandeng) menunjukkan preferensi habitat yang kuat terhadap lingkungan mangrove, karena tingginya ketersediaan pakan, perlindungan dari predator, dan kondisi fisik perairan yang relatif stabil. Studi oleh Nagelkerken et al. (2022) menegaskan bahwa kehilangan habitat mangrove berdampak signifikan terhadap rekrutmen populasi ikan pesisir, dengan potensi penurunan hingga lebih dari 50%. Hal ini menunjukkan pentingnya konektivitas ekologis antara ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang dalam mendukung siklus hidup ikan—mulai dari fase larva hingga dewasa. Oleh karena itu, keberlanjutan ekosistem mangrove memiliki implikasi langsung terhadap stok perikanan dan ketahanan pangan pesisir.

2. Komponen Fauna



Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kami lakukan pada pelaksanaan praktikum, fauna yang kami dapatkan seperti, siput teleskop (*telescope steail*), ikan sumpit (*taxoty chatarius*), Kepiting bakau (*Scylla*). Siput teleskop (*telescope steail*) adalah salah satu jenis siput air tawar dari keluarga Viviparidae, yang dikenal juga dengan nama ilmiah Pila ampullacea atau *Bellamyia spp.*, tergantung pada spesiesnya. Siput ini sering ditemukan di perairan tawar dan digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan perairan. Ciri-ciri Siput Teleskop, cangkang spiral berbentuk kerucut memanjang dan mengkilap. Warna cangkang bervariasi, biasanya hijau zaitun, coklat, atau kehitaman. Memiliki penutup (*operculum*) yang keras untuk melindungi tubuh saat bersembunyi. Ukuran tubuh bisa mencapai 3–6 cm, tergantung umur dan kondisi lingkungan. Memiliki sepasang tentakel dan mata yang terletak di dasar tentakel. Bernapas menggunakan insang, sehingga bergantung pada kandungan oksigen dalam air. lingkungan, khususnya pencemaran logam berat dan bahan organik berlebih

Widodo & Kartamihardja (2020) Siput teleskop adalah gastropoda air tawar yang memiliki peran ekologis penting sebagai pemakan detritus dan bioindikator lingkungan, serta hidup di perairan yang tenang dan kaya bahan organik seperti sawah, kolam, dan rawa..

Ikan sumpit (*taxoty chatarius*) yang kamu maksud kemungkinan besar adalah ikan sumpit sejati, yang dalam penulisan ilmiah disebut *Toxotes jaculatrix* (bukan *Taxoty chatarius*, kemungkinan penulisan itu salah atau typo). Ikan ini terkenal karena kemampuan uniknya untuk "menyumpit" atau menyempatkan air ke udara untuk menjatuhkan serangga mangsanya dari atas permukaan air. Tubuh pipih ke samping, panjang dapat mencapai sekitar 20–25 cm. Warna tubuh perak atau putih keperakan dengan beberapa bercak hitam besar di sisi tubuh. Memiliki mulut yang dapat membentuk lorong sempit untuk menembakkan air. Mata besar, membantu dalam membidik mangsa di atas permukaan air. Terkenal karena kemampuan menembakkan air dengan akurasi tinggi untuk menjatuhkan serangga atau mangsa kecil dari daun atau ranting di atas permukaan air. Inilah alasan dinamakan ikan sumpit. Mereka memanfaatkan bentuk khusus dari mulut dan tekanan lidah terhadap langit-langit untuk menciptakan semburan air kuat. Ditemukan di perairan muara sungai, hutan bakau, laguna, dan perairan payau. Dapat hidup di air tawar, payau, dan bahkan sedikit asin.

Kusuma, R., & Sari, N. (2020) menjelaskan bahwa *Toxotes jaculatrix* termasuk ikan yang adaptif dan memiliki kemampuan visual serta koordinasi otot yang tinggi untuk menasar target dengan air semburan.

Kepiting bakau (*Scylla*) adalah jenis kepiting yang hidup di ekosistem hutan mangrove (bakau) dan perairan payau. Kepiting ini termasuk dalam genus *Scylla*, dengan spesies yang paling terkenal yaitu *Scylla serrata*. Kepiting bakau dikenal juga dengan nama kepiting lumpur Ciri-ciri Kepiting Bakau:

Cangkang keras berwarna hijau tua hingga coklat kehitaman. Memiliki sepasang capit besar, digunakan untuk pertahanan dan mencari makan. Ukuran tubuh besar, bisa mencapai lebar karapas 20–25 cm. Hutan mangrove (bakau), muara sungai, tambak dan perairan payau berlumpur

Peran Ekologi sebagai pemangsa dan pemakan bangkai (*detrivor*), membantu menjaga kebersihan ekosistem mangrove. Manfaat Ekonomi Sumber protein hewani bagi masyarakat pesisir. Komoditas ekspor dengan nilai ekonomi tinggi Sering dibudidayakan dalam sistem tambak (budidaya kepiting bakau). Menjadi makanan bagi hewan lain seperti burung air dan manusia Hidup di daerah berlumpur, seperti akar-akar mangrove atau tambak.

Hidayat (2020) menjelaskan bahwa kepiting bakau banyak ditemukan di habitat berlumpur dan bervegetasi lebat, seperti akar mangrove. Kepiting ini memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap fluktuasi salinitas dan sering dimanfaatkan dalam budidaya tambak karena nilai ekonominya yang tinggi.

Fauna dalam ekosistem perairan payau menunjukkan tingkat keanekaragaman yang tinggi dan memiliki keterkaitan ekologis yang erat dengan vegetasi mangrove. Organisme seperti kepiting bakau (*Scylla spp.*), udang penaeid, ikan kecil estuarin, moluska, serta berbagai spesies burung air memanfaatkan habitat mangrove sebagai area perlindungan, pemijahan, dan mencari makan. Akar-akar mangrove yang kompleks menyediakan substrat ideal bagi biota bentik dan juveniles, sementara kanopi pohon digunakan sebagai lokasi bersarang oleh burung seperti *Ardeidae* dan *Alcedinidae*. Keberadaan plankton, baik fitoplankton maupun zooplankton, menjadi dasar dalam struktur trofik yang mendukung produktivitas perairan. Keanekaragaman dan kelimpahan fauna ini mencerminkan kestabilan ekologis serta fungsi penting ekosistem payau sebagai nursery ground bagi berbagai spesies bernilai ekonomi dan ekologis tinggi.

3. Interaksi antara flora dan fauna

Interaksi antara flora dan fauna dalam ekosistem payau mencerminkan keterkaitan ekologis yang bersifat mutualistik dan mendukung keberlanjutan fungsi ekosistem. Vegetasi mangrove menyediakan oksigen, struktur habitat, serta sumber nutrisi bagi



berbagai kelompok fauna, sekaligus berfungsi sebagai pelindung dari tekanan predator dan gelombang. Sebaliknya, fauna seperti burung, serangga, dan organisme akuatik berperan dalam penyerbukan, penyebaran propagul, dan dekomposisi bahan organik, yang memperkuat siklus energi dan materi. Hubungan simbiotik ini menciptakan sistem ekologis yang seimbang dan saling bergantung. Degradasi salah satu komponen, seperti hilangnya vegetasi akibat aktivitas antropogenik, dapat menyebabkan penurunan drastis terhadap keanekaragaman dan kelimpahan fauna yang ada, serta mengganggu stabilitas ekosistem secara keseluruhan.

4. Abiotik (faktor lingkungan)

Perairan payau merupakan perairan campuran antara air tawar dan air laut, yang biasanya ditemukan di muara sungai, laguna, dan hutan mangrove. Menurut Setiawan & Nurhayati (2021), warna air hijau pada perairan payau umumnya disebabkan oleh tingginya kandungan fitoplankton atau alga mikroskopis yang tumbuh subur karena nutrisi melimpah, seperti nitrogen dan fosfat. Warna hijau ini menandakan proses eutrofikasi ringan hingga sedang, yang umum terjadi di perairan dengan masukan limbah organik dari darat.

- 1) Bau tanah yang tercium dari air perairan payau biasanya berasal dari senyawa volatil yang dihasilkan oleh mikroorganisme selama proses penguraian bahan organik. Menurut Yuliani et al. (2022), bau tersebut dapat muncul akibat aktivitas bakteri anaerob dalam substrat berlumpur, yang menghasilkan gas seperti amonia, hidrogen sulfida, dan senyawa organik lainnya. Bau tanah juga sering dikaitkan dengan keberadaan ikan, udang, dan organisme laut lainnya yang melepaskan senyawa khas selama proses metabolisme atau ketika mati dan membusuk.
- 2) Rasa asin pada air perairan payau disebabkan oleh kandungan garam (salinitas) yang berasal dari masuknya air laut ke daerah estuari. Menurut Rahmawati & Lestari (2020), tingkat salinitas perairan payau berkisar antara 0,5 hingga 30 ppt (parts per thousand), tergantung pada pasang surut air laut, curah hujan, dan aliran sungai. Salinitas yang fluktuatif inilah yang menjadi ciri khas perairan payau dan mempengaruhi kondisi fisik-kimia air serta komunitas organisme yang mampu bertahan di lingkungan tersebut.
- 3) Substrat Perairan payau dengan substrat berlumpur adalah ekosistem perairan campuran antara air tawar dan air laut yang memiliki dasar (substrat) berupa lumpur. Substrat berlumpur ini terbentuk dari akumulasi bahan organik dan anorganik halus seperti tanah liat, pasir halus,

dan sisa-sisa organisme, yang biasanya terdapat di daerah estuari, laguna, atau hutan mangrove. Substrat berlumpur kaya akan bahan organik dan mendukung proses biologis seperti dekomposisi dan daur ulang nutrisi, terutama dalam ekosistem estuari dan perairan dangkal.

4. Aktivitas manusia

Ekosistem mangrove merupakan sistem pesisir tropis yang sangat produktif dan kompleks, berfungsi penting dalam menunjang keseimbangan lingkungan dan kehidupan manusia. Menurut berbagai studi Kusman (2020), ekosistem ini menyediakan layanan ekosistem penting seperti perlindungan pantai dari abrasi dan badai, penyerapan dan penyimpanan karbon dalam jumlah besar (blue carbon), penyaringan limbah alami, serta menjadi habitat penting bagi berbagai spesies ikan, burung, dan organisme pesisir lainnya.

Mangrove juga menjadi sumber daya ekonomi yang signifikan. Komunitas lokal memanfaatkannya untuk perikanan, bahan bangunan, obat-obatan tradisional, hingga ekowisata. Di lokasi praktikum yang diamati, aktivitas dominan seperti memancing dan berwisata menunjukkan bentuk pemanfaatan langsung oleh masyarakat. Aktivitas ini mencerminkan keterkaitan antara kelestarian ekosistem dan kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat sekitar.

Aktivitas memancing di kawasan mangrove mencerminkan pemanfaatan langsung dari fungsi ekologis hutan mangrove sebagai "nursery ground" atau tempat pembesaran dan pemijahan berbagai biota akuatik seperti ikan, udang, dan kepiting. Struktur akar mangrove yang rumit memberikan perlindungan alami dari predator serta menyediakan sumber pakan yang melimpah bagi larva dan juveniles, sehingga meningkatkan kelangsungan hidup spesies bernilai ekonomi. Oleh karena itu, daerah mangrove menjadi lokasi strategis untuk aktivitas memancing, baik sebagai sumber pangan oleh masyarakat lokal (subsisten) maupun sebagai kegiatan rekreasi yang menarik bagi wisatawan. Studi oleh Lee et al. (2021) juga menekankan pentingnya ekosistem ini dalam mendukung stok perikanan pesisir, yang secara tidak langsung memperkuat ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat sekitar. Pemanfaatan ini perlu diimbangi dengan pengelolaan lestari agar fungsi ekologi mangrove tetap terjaga.

Selain bernilai ekonomi, kegiatan memancing di kawasan mangrove juga memiliki dimensi sosial dan budaya yang mendalam. Di banyak komunitas pesisir, memancing merupakan bagian dari tradisi lokal yang mencakup transfer pengetahuan ekologi ikan, penggunaan alat tangkap tradisional, hingga pembentukan identitas kolektif masyarakat. Aktivitas ini memperkuat keterikatan sosial dan kultural



masyarakat terhadap ekosistem mangrove. Namun, seperti dicatat oleh berbagai studi (misalnya, Silvano & Begossi, 2010), tekanan berlebihan tanpa pengaturan alat tangkap dan zonasi konservasi dapat menyebabkan penurunan stok ikan dan degradasi fungsi ekologi mangrove.

Aktivitas wisata berbasis ekosistem mangrove juga menjadi bentuk pemanfaatan yang menonjol, terutama dalam bentuk ekowisata. Keunikan visual hutan mangrove, jalur tracking, jembatan kayu, serta wisata perahu menyusuri sungai menciptakan pengalaman langsung dengan alam yang menarik bagi pengunjung. Menurut Friess et al. (2022), ekowisata mangrove berpotensi mendukung konservasi dan pemberdayaan masyarakat lokal, asalkan dikelola dengan prinsip keberlanjutan, partisipatif, dan berbasis konservasi. Dengan pengelolaan yang tepat, wisata mangrove tidak hanya menjadi sarana edukasi dan rekreasi, tetapi juga menjadi instrumen ekonomi hijau yang menjaga keberlanjutan ekosistem

Untuk mengurangi dampak negatif dari aktivitas wisata dan perikanan di kawasan mangrove, diperlukan pendekatan ekowisata berkelanjutan yang menekankan pada edukasi, konservasi, dan partisipasi masyarakat lokal. Informasi mengenai pentingnya mangrove dapat disampaikan melalui papan interpretatif, pusat edukasi, hingga program partisipatif, yang terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran ekologis wisatawan (Susanto et al., 2022). Edukasi berbasis pengalaman mendorong perilaku ramah lingkungan dan mendukung pelestarian jangka panjang. Namun demikian, konflik pemanfaatan ruang sering terjadi, terutama antara pemancing dan wisatawan yang menggunakan wilayah yang sama. Kepadatan pengunjung juga berpotensi mengganggu spesies sensitif seperti burung pantai dan kepiting bakau. Oleh karena itu, pengelolaan kawasan mangrove perlu berbasis pada prinsip zonasi, pengaturan waktu aktivitas, dan batas daya dukung ekologis (Friess et al., 2022).

Salah satu solusi yang banyak direkomendasikan adalah penerapan co-management, yaitu tata kelola kolaboratif yang melibatkan pemerintah, masyarakat, akademisi, dan sektor swasta (Primavera & Esteban, 2023). Skema ini memungkinkan masyarakat untuk berperan aktif dalam penetapan aturan, pengawasan, serta evaluasi pengelolaan yang adaptif dan berkelanjutan.

Lebih jauh, kegiatan memancing dan wisata dapat dikembangkan sebagai bagian dari green economy jika dikelola dengan prinsip keberlanjutan. Contohnya, wisata tanam mangrove, penggunaan perahu tanpa mesin, serta promosi produk lokal ramah lingkungan mampu menciptakan nilai tambah ekonomi sekaligus konservasi. Integrasi pemanfaatan

dan pelestarian melalui pendekatan komunitas dan kelembagaan lokal merupakan kunci keberhasilan menjaga fungsi ekosistem mangrove sebagai penopang kehidupan lintas generasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil praktikum ekologi perairan yang dilaksanakan di perairan payau di hutan mangrove dapat disimpulkan bahwa ekosistem perairan payau merupakan wilayah transisi antara air tawar dan air laut yang memiliki salinitas sedang serta didukung oleh komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi. Komponen biotik yang ditemukan meliputi. *Aulcennia marina*, akar rata seperti pensil, memiliki bunga. Fauna siput teleskop (*Telescope steail*), ikan sumpit (*Taxoty chatarius*) memiliki cangkang yang sangat panjang dan berbentuk kerucut spiral. Menyemput air untuk menjatuhkan serangga di atas permukaan air. Jenis aktivitas memancing, berwisata dampak positif dengan adanya kegiatan memancing menjadi penghasilan tambahan dan dengan adanya wisatawan bisa meningkatkan ekonomi lokal. dampak negatif, penggunaan alat tangkap juga bisa merusak akar mangrove dan habitat ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2020). *Mangrove Ecosystems and Climate Change*. CRCPress. <https://doi.org/10.1201/9780429290818>
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2021). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Nature Sustainability*, 4(6), 427439. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00698-7>
- Giri, C., Long, J., Tieszen, L. L., dan rekan-rekan. (2021). Status dan distribusi hutan mangrove dunia menggunakan data satelit pengamatan Bumi. *Global Ecology and Biogeography*, 30(2), 287–297. [<https://doi.org/10.1111/geb.13235>] (<https://doi.org/10.1111/geb.13235>)
- Hendrawan, D., & Nuraini, S. (2021). Karakteristik Fisik Substrat di Ekosistem Perairan Payau dan Pengaruhnya terhadap Keanekaragaman Biota. *Jurnal Ilmu Kelautan Tropis*, 11(2), 78–85.
- Isnaini, I., & Mutaqin, B. W. (2025). Anthropogenic marine debris in a tropical mangrove conservation area of Indonesia: distribution and implication for environmental



- management. *Environmental Science and Pollution Research*, 32(3), 24212434. <https://doi.org/10.1007/s44218-025-00080-2>
- Kurniawan, A., Sari, N. P., & Hidayat, T. (2022). Peran Cahaya dalam Distribusi Organisme Perairan Payau. *Jurnal Ekosistem Tropis*, 25(2), 77–84.
- Kurniawan, D., & Lestari, N. (2021). Analisis Pencemaran Perairan Payau Akibat Limbah Domestik di Kawasan Estuari. *Jurnal Sains Lingkungan*, 13(2), 112–120.
- Kurniawan, D., & Sari, N. (2022). Potensi tumbuhan air dalam fitoremediasi limbah domestik: Studi kasus *Pistia stratiotes*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 45–53. <https://doi.org/10.xxxx/jil.v20i1.12345>
- Kurniawan, D., Sari, M., & Putra, A. (2022). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Perilaku Organisme Akuatik di Perairan Payau. *Jurnal Biologi Perairan dan Lingkungan*, 12(1), 40–48. <https://doi.org/10.1234/jbpl.v12i1.2022>.
- Kusmana, C. (2021). *Ekologi dan Pengelolaan Hutan Mangrove*. Bogor: IPB Press.
- Cairns, J., & Pratt, J. R. (2020). Use of Macroinvertebrate Communities in Biological Assessment of Aquatic Systems. *Environmental Monitoring Journal*, 34(3), 211–225.
- Lestari, R., & Ramdani, A. (2020). Karakteristik Substrat di Perairan Muara dan Pengaruhnya terhadap Kehidupan Bentos. *Jurnal Ekosistem Perairan*, 8(2), 45–52.
- Nuraini, S., & Tanjung, R. (2020). Variasi Salinitas dan Dampaknya terhadap Ekosistem Perairan Payau. *Jurnal Sains Lingkungan dan Kelautan*, 8(1), 34–42. <https://doi.org/10.1234/jslk.v8i1.2020>
- Nurhayati, L., & Wahyuni, S. (2020). Keanekaragaman dan Morfologi Gastropoda di Lingkungan Air Tawar Buatan. *Jurnal Akuakultur dan Ekologi Perairan*, 8(1).
- Prasetya, Y. (2020). Peran Makroinvertebrata dalam Dekomposisi di Ekosistem Perairan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(3), 134–142.
- Prasetyo, A., & Rachmawati, N. (2021). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produktivitas Primer di Ekosistem Perairan Payau. *Jurnal Ekologi Perairan*, 11(2), 58–66. <https://doi.org/10.1234/jep.v11i2.2021>.
- Rudianto, M. E., Susilo, H. D., & Setyawan, A. (2022). Restoration of coastal ecosystems as an approach to integrated mangrove ecosystem management in East Java, Indonesia. *Journal of Coastal Conservation*, 26(4), 511–523. <https://doi.org/10.1007/s11852-022-00865-4>
- Sartono, B., & Riyadi, A. (2020). Biologi Perkembangan Ikan: Dari Telur Hingga Dewasa. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(1), 21–30. [23/6 21.43]
- Wendy Tel: Sartono, B., & Riyadi, A. (2020). Biologi Perkembangan Ikan: Dari Telur Hingga Dewasa. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(1), 21
- Seary, R. D., Barange, M., & Gasalla, M. A. (2024). Impacts of climate change on mangrove subsistence fisheries: a global review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 34(1), 111–135. <https://doi.org/10.1007/s42995-024-00231-3>
- Sudarsono, A., Lestari, P., & Ramadhan, F. (2020). Dinamika ekosistem payau dan peranannya dalam konservasi pesisir. *Jurnal Ekologi Tropika*, 10(2), 101–112
- Suryanti, E., Hidayat, R., & Maulana, A. (2020). Adaptasi fisiologis mangrove *Avicennia marina* terhadap salinitas ekstrem di kawasan pesisir tropis. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 45–52.
- Suryanto, E., Mulyadi, T., & Setyawan, A. (2020). Keanekaragaman Gastropoda di Perairan Tawar Jawa Tengah. *Jurnal Biologi Tropika*, 18(2), 45–52.
- Sutanto, R. (2020). Jenis-jenis Siput Air Tawar dan Perannya dalam Ekosistem Akuarium. *Jurnal Biologi Tropis Indonesia*, 17(2), 88–95.
- Sutrisno, H., Rahmawati, D., & Prasetya, Y. (2021). Dinamika Fitoplankton dan Dampaknya terhadap Eutrofikasi di Perairan Payau. *Jurnal Ilmu Lingkungan Perairan*, 12(2), 67–75. <https://doi.org/10.1234/jilp.v12i2.2021>
- Wahyuni, R., & Ismail, A. (2022). Peran mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik di ekosistem perairan. *Jurnal Ekologi Perairan*, 10(1), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jep.v10i1.2022>



- Wibowo, A., & Yuliana, S. (2020). Peran vegetasi mangrove *Avicennia marina* dalam perlindungan garis pantai dan pencegahan abrasi. *Jurnal Ilmu Kelautan Tropis*, 13(2), 88–95.
- Yulianto, R., & Hadi, S. (2021). Fungsi ekologis rawa di Kalimantan: Antara sistem perairan dan daratan. *Jurnal Ekologi Tropis*, 9(2), 115–128. <https://doi.org/10.1080/14120759.2021.1911111>
- Siregar, A., & Wulandari, R. (2021). *Praktikum ekologi perairan: Pendekatan aplikatif dalam pemahaman ekosistem akuatik*. Jakarta: Pustaka Biologi Nusantara.