

Fish Diversity in The Seagrass Beds of Labuhan Sangoro Waters, Sumbawa

Omira Calia Gusfina^{1*}, Karnan¹, Abdul Syukur¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Pendidikan MIPA, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : March 06th, 2025

Revised : April 27th, 2025

Accepted : May 05th, 2025

*Corresponding Author:

Omira Calia Gusfina,

Program Studi Pendidikan Biologi, Pendidikan MIPA, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email: omira.calia@gmail.com

Abstract: The waters of Labuhan Sangoro in Sumbawa have seagrass beds that function as important habitats for various fish species. Information on fish diversity in this area plays an important role in supporting conservation efforts and management of aquatic resources. This study aims to analyze the level of fish diversity in the Labuhan Sangoro seagrass bed area, Sumbawa Regency, West Nusa Tenggara Province. Sampling was carried out in three locations selected based on differences in habitat characteristics, namely mangrove areas, areas with natural ecological conditions, and areas adjacent to residential areas. The data collection method used a gill net with a length of 25 meters and a width of 1 meter, and two mesh sizes, namely 1.5 inches and 2 inches. The nets were installed at each predetermined location to represent the variation of existing habitats. This approach aims to ensure that the data obtained can reflect the real conditions regarding the distribution and abundance of fish species in the seagrass bed area. The results of the study showed that the diversity of seagrass fish in the waters of Labuhan Sangoro, Sumbawa, was at a moderate level ($H' = 2.91$), with a low level of species dominance ($D = 0.06$), indicating that no species dominated significantly. The high level of evenness ($E = 0.92$) reflects a relatively even distribution of individuals between species. Overall, the aquatic ecosystem in this area shows a relatively balanced condition and supports moderate biodiversity, with an even distribution of species and no dominance of certain species.

Keywords: Fish diversity, seagrass beds, Labuhan Sangoro waters, Sumbawa.

Pendahuluan

Lamun adalah tumbuhan berbunga (*Spermatophyta*) yang sepenuhnya beradaptasi dengan lingkungan laut. Tumbuhan ini mampu bertahan di air asin, berfungsi dengan baik meskipun terendam, serta memiliki sistem perakaran yang sangat berkembang. Selain itu, lamun dapat melakukan daur generatif meskipun dalam kondisi terbenam (Zurba, 2018). Sebagai bagian dari kelompok tumbuhan tingkat tinggi (*Angiosperma*), lamun tumbuh di perairan laut dangkal dengan salinitas tinggi, dipengaruhi oleh pasang surut air laut, dan dapat berkembang dari zona intertidal hingga kedalaman sekitar 90 meter (Siahaan *et al.*, 2024).

Lamun dalam taksonominya termasuk dalam ordo Alismatales dan terbagi ke dalam

beberapa kelas, famili, dan spesies. Kelas utama dalam lamun adalah Hydrocharitopsida dan Zosteropsida. Di dalam kelas ini, terdapat beberapa famili penting seperti Hydrocharitaceae, yang meliputi spesies seperti *Hydrilla verticillata* dan *Ceratophyllum demersum* (Schaffner, 1990), serta Posidoniaceae, yang mencakup *Posidonia oceanica* dari Laut Mediterania (Larkum *et al.*, 2006). Famili Zosteraceae, di sisi lain, termasuk spesies seperti *Zostera marina* dan *Zostera noltii*, yang umum ditemukan di perairan pesisir dingin dan subtropik (Duarte, 2002b).

Para peneliti telah mengidentifikasi sekitar 60 spesies lamun di seluruh dunia, dan 20 spesies di antaranya ditemukan di perairan Asia Tenggara. Sebaran lamun di Indonesia dapat ditemukan di berbagai wilayah pesisir,

termasuk Jawa, Sulawesi, Sumatera, Maluku, Irian Jaya, dan Nusa Tenggara, yang merupakan area dengan konsentrasi lamun terbesar (Wahyudin et al., 2019). Di perairan Indonesia, terdapat 15 spesies lamun yang umum dijumpai, antara lain *Enhalus acoroides*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Halophila decipiens*, *Halophila becarii*, *Halophila spinulosa*, *Halophila sulawesii*, *Halophila minor*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, *Thalassodendron ciliatum*, *Thalassia hemprichii*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Ruppia maritima* (Haumahu et al., 2021). Di antara spesies ini, *Thalassodendron ciliatum* memiliki penyebaran yang terbatas hanya di wilayah Indonesia bagian timur. Selain itu, dua spesies lainnya, yaitu *Halophila spinulosa* dan *Halophila decipiens*, memiliki jangkauan yang lebih sempit dibandingkan spesies lain. *Halophila spinulosa* ditemukan di hanya empat lokasi, yaitu Kepulauan Riau, Anyer (Pulau Jawa), Baluran Utara (Besuki), dan Irian, sementara *Halophila decipiens* tercatat di tiga lokasi, yaitu Teluk Jakarta (Pulau Jawa), Teluk Moti-moti (Sumbawa), dan Kepulauan Aru (Syukur, 2015).

Segi ekologi, lamun sangat penting karena merupakan sumber produktivitas primer yang signifikan di perairan dangkal di seluruh dunia dan karena detritus yang mereka hasilkan berfungsi sebagai makanan bagi berbagai makhluk. Berbagai spesies ikan memanfaatkan padang lamun sebagai area pencarian makanan (Jalaludin et al., 2020). Menurut Nyabakken (1992), fungsi ekologis padang lamun meliputi beberapa aspek penting: (1) sebagai sumber utama produktivitas primer, (2) penyedia makanan bagi organisme dalam bentuk detritus, (3) penstabil dasar perairan melalui sistem perakaran yang mampu menangkap sedimentasi (*trapping sediment*), (4) tempat perlindungan bagi biota laut, (5) area pemijahan (*spawning ground*), tempat pengasuhan (*nursery ground*), dan pencarian makanan (*feeding ground*) untuk berbagai biota perairan, (6) pelindung pantai dengan meredam arus, dan (7) penghasil oksigen serta penurunan kadar CO₂ di dasar perairan.

Sisi ekonomis, lamun juga berperan sebagai sumber ikan dan tujuan wisata.

Penelitian oleh Julianinda et al., (2022) menunjukkan bahwa ekosistem lamun memberikan dampak positif signifikan, seperti mendukung perikanan, menyimpan karbon untuk mitigasi perubahan iklim, meningkatkan ketahanan pangan, menjadi daya tarik pariwisata, dan mendukung upaya konservasi wilayah. Selain fungsinya sebagai habitat, lamun juga berperan dalam rantai makanan ekosistem laut. Tanaman lamun memproduksi biomassa tinggi yang menjadi sumber makanan langsung bagi organisme kecil seperti herbivora laut.

Ikan yang memakan organisme ini kemudian menjadi mangsa bagi predator yang lebih besar (Duarte, 2002b). Kesehatan padang lamun sangat penting untuk mempertahankan keragaman spesies ikan, dan kerusakan pada habitat lamun akibat pencemaran atau aktivitas manusia dapat mengurangi jumlah dan keragaman spesies ikan. Oleh karena itu, konservasi dan pemulihan ekosistem lamun adalah kunci untuk memastikan kelangsungan hidup spesies ikan yang bergantung padanya (Nauli et al., 2024). Ikan yang memiliki nilai ekonomi penting, seperti ikan yang termasuk dalam famili Siganidae, Carangidae, dan Lutjanidae, terkait dengan lingkungan lamun. Lamun biasanya digunakan oleh ikan dalam kelompok ini sebagai sumber makanan, tempat pemijahan, pembibitan, dan tempat berlindung (Ibrahim et al., 2021).

Desa Labuan Sangoro salah satu desa yang terletak di pulau Sumbawa bagian utara, dengan daratan seluas 41,019 km² dan area laut seluas 122,984 km², dihuni oleh sekitar 1.706 orang yang sebagian besar berprofesi di bidang perikanan (Rizal et al., 2014). Desa ini dikenal memiliki padang lamun yang luas serta ekosistem pesisir yang beragam, termasuk pantai berpasir putih dan terumbu karang di sekitarnya. Keanekaragaman hayati di padang lamun telah dibuktikan melalui berbagai penelitian, seperti studi oleh Karnan et al., (2019) di Teluk Ekas, Lombok Timur, yang mencatat keberadaan 35 jenis ikan dari 28 famili di ekosistem padang lamun. Penelitian oleh Latuconsina et al., (2013) di Pantai Wael, Teluk Kotania, Kabupaten Seram, mengidentifikasi 290 individu ikan dari 44 spesies dan 28 famili, dengan lebih banyak individu ditemukan pada malam hari.

Studi tentang keanekaragaman ikan di habitat lamun telah dilakukan di berbagai lokasi di Indonesia, termasuk Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah (Satrioajie & Peristiwady, 2015), Pantai Pandaratan Sarudik di Tapanuli Tengah (Sihombing et al., 2022), dan lainnya. Penelitian-penelitian ini mencakup berbagai wilayah perairan di Indonesia, menggambarkan keragaman spesies ikan yang ada di habitat lamun di seluruh negeri.

Labuan Sangoro memiliki potensi tinggi terkait sumber daya ikan yang hidup di padang lamun. Namun, hingga saat ini, keberadaan ikan padang lamun di perairan Pulau Sumbawa, khususnya di Labuan Sangoro, masih belum banyak ditemukan dan didokumentasikan. Sejalan dengan pendapat Syukur (2015) bahwa distribusi dan keragaman spesies lamun di Pulau Lombok belum banyak dipublikasikan secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengungkap keberadaan ikan lamun di

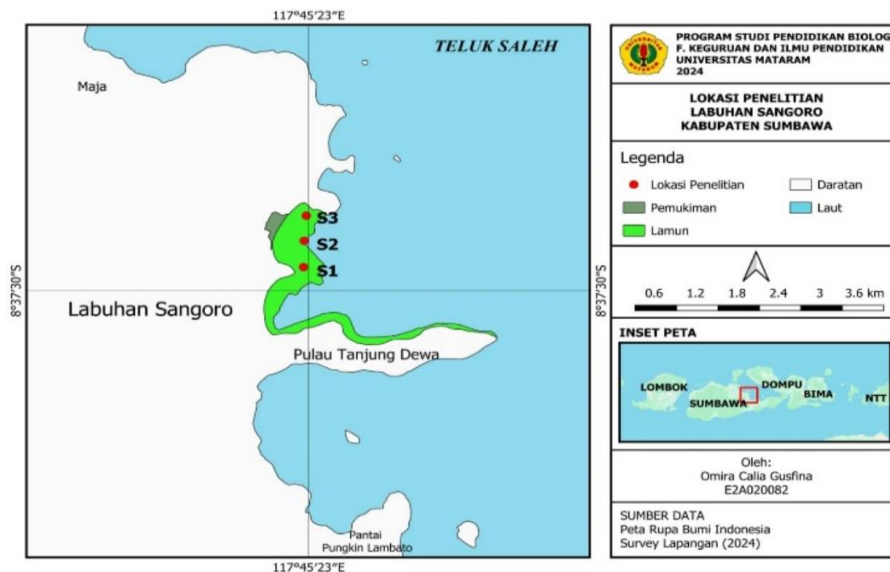
wilayah tersebut, yang masih termasuk dalam kategori rendah terkait sebarannya.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian berlangsung pada September sampai Oktober 2024 di perairan padang lamun Labuhan Sangoro, Kabupaten Sumbawa (Gambar 1). Pengambilan sampel ikan dilakukan di tiga lokasi.

Lokasi pertama dipilih karena terletak di dekat kawasan mangrove yang berperan penting sebagai habitat alami dan tempat berlindung bagi berbagai jenis ikan. Lokasi kedua dipilih karena memiliki kondisi lingkungan yang relatif stabil dan mendukung kelangsungan hidup berbagai spesies, seperti kejernihan air dan substrat dasar yang sesuai. Sementara itu, lokasi ketiga dipilih karena berada di dekat area perkampungan, yang memungkinkan untuk mengamati pengaruh aktivitas manusia terhadap keanekaragaman ikan di padang lamun.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif, yaitu pendekatan yang bertujuan menggambarkan fenomena secara sistematis serta mengeksplorasi aspek-aspek yang belum banyak diketahui untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif (Zurba, 2018).

Populasi dan sampel penelitian

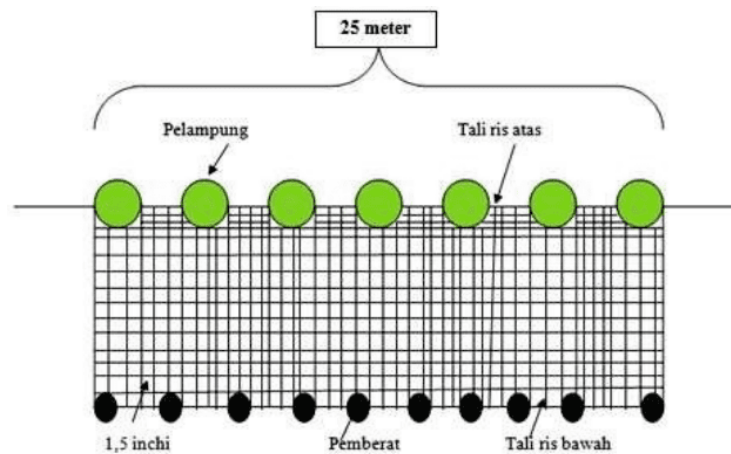
Populasi penelitian yaitu seluruh jenis ikan yang berasosiasi dengan padang lamun di wilayah tersebut, sedangkan sampel penelitian adalah ikan-ikan yang tertangkap menggunakan alat tangkap jaring insang (*gill net*). Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan lokasi dan waktu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan

tertentu seperti karakteristik lingkungan dan intensitas aktivitas manusia (Sugiyono, 2021). Berdasarkan sampel yang diperoleh tersebut, variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis dan jumlah ikan yang tertangkap pada setiap lokasi pengambilan sampel.

Alat dan bahan

Data dikumpulkan menggunakan jaring insang (*gill net*) sepanjang 25 meter, lebar 1 meter, dengan ukuran mata jaring masing-

masing 1,5 inci dan 2 inci, yang dipasang di tiga lokasi berbeda berdasarkan kondisi lingkungan masing-masing. Alat ini ditampilkan pada Gambar 2 sebagai ilustrasi dari jaring insang yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, pengambilan data juga didukung oleh penggunaan GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi, kamera untuk dokumentasi visual, serta alat tulis yang digunakan untuk mencatat hasil tangkapan secara langsung di lapangan.



Gambar 2. Skema Jaring Insang (*gill net*)

Prosedur pengambilan data

Prosedur pengambilan data diawali dengan pemasangan jaring insang di setiap lokasi penelitian yang dilakukan secara bertahap mulai pukul 06.30 hingga 16.00 WITA. Pada lokasi pertama, pemasangan jaring dilakukan pukul 06.30–09.30 WITA, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel dan identifikasi awal ikan. Kegiatan dilanjutkan di lokasi kedua pada pukul 10.00–13.00 WITA, dan diteruskan ke lokasi ketiga pada pukul 13.30–16.00 WITA. Setiap jaring dipasang dan dibiarkan terendam selama kurang lebih dua jam sebelum diangkat untuk pengumpulan dan pencatatan data ikan yang tertangkap. Ikan-ikan hasil tangkapan dikumpulkan dan disimpan dalam *Styrofoam box* berisi es guna menjaga kualitas sampel selama proses pengangkutan. Identifikasi spesimen dilakukan berdasarkan morfologi eksternal dengan merujuk pada literatur Sulistiyo & Ichiro (2017), White et al., (2013), dan Duarte (2002a).

Analisis data

Setiap spesies yang berhasil diidentifikasi

dihitung jumlah individunya dan dicatat secara sistematis. Data hasil identifikasi kemudian disusun dalam tabel pengamatan dan ditransfer ke *Microsoft Excel* untuk dianalisis dan divisualisasikan. Analisis data dilakukan dengan menghitung beberapa parameter, yaitu komposisi jenis (KJ), indeks keanekaragaman *Shannon Wiener* (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C). Komposisi jenis adalah perbandingan antara jumlah individu tiap jenis dengan jumlah seluruh jenis yang ditemukan dengan rumus sebagai berikut:

$$KJ = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

dimana:

KJ = Komposisi jenis (%)

Ni = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah individu seluruh jenis

Analisis struktur komunitas juga mencakup pengukuran tingkat keanekaragaman spesies dalam suatu ekosistem. Untuk menghitung keanekaragaman spesies ikan

padang lamun digunakan rumus persamaan *Shannon-Wiener* (Odum, 1993).

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \quad (1)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon-wiener*
 ni = Jumlah individu spesies ke-i
 N = Jumlah total seluruh spesies

Nilai indeks keanekaragaman spesies dikatakan rendah jika $H' < 1$, sedang jika $1 \leq H' \leq 3$, dan tinggi jika $H' > 3$ (Odum, 1993).

Selain indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H'), pemahaman terhadap struktur komunitas juga diperkuat dengan menggunakan indeks dominansi Simpson. Perhitungan indeks dominansi spesies dilakukan dengan menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson (Odum, 1993) pada persamaan 2.

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \quad (2)$$

Keterangan:

D = Indeks Dominansi spesies
 Ni = Jumlah Individu tiap spesies
 N = Jumlah Individu seluruh spesies

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1993).

Selain itu, untuk melengkapi analisis struktur komunitas, dilakukan analisis indeks

keseragaman (E) dengan rumus *Shannon-Weinner* (Odum, 1993) pada persamaan 3.

$$E = \frac{H'}{H_{maks}} \quad (3)$$

Keterangan:

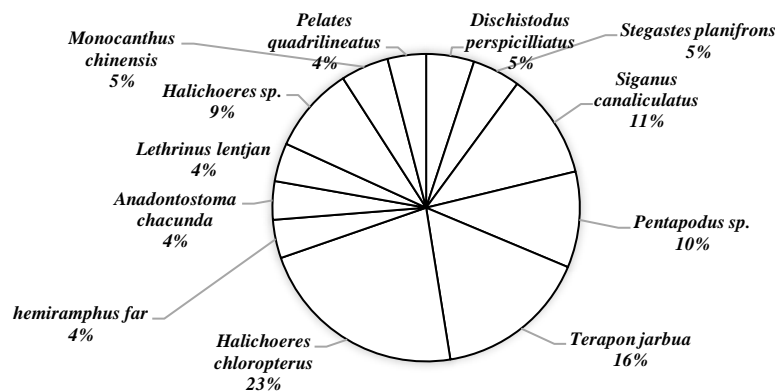
E = Indeks keseragaman
 H' = Indeks keanekaragaman
 H maks = In S (indeks keanekaragaman maksimum)
 S = Jumlah spesies yang ditemukan

Kisaran indeks keseragaman E = 0-1; E mendekati 0 = sebaran individu antar spesies tidak merata / ada spesies tertentu yang dominan E mendekati 1 = sebaran individu antar spesies merata (Magurran, 1988).

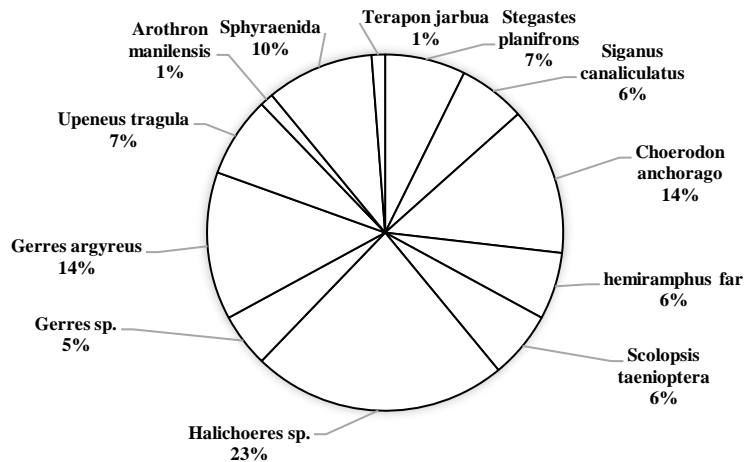
Hasil dan Pembahasan

Komposisi Spesies Ikan

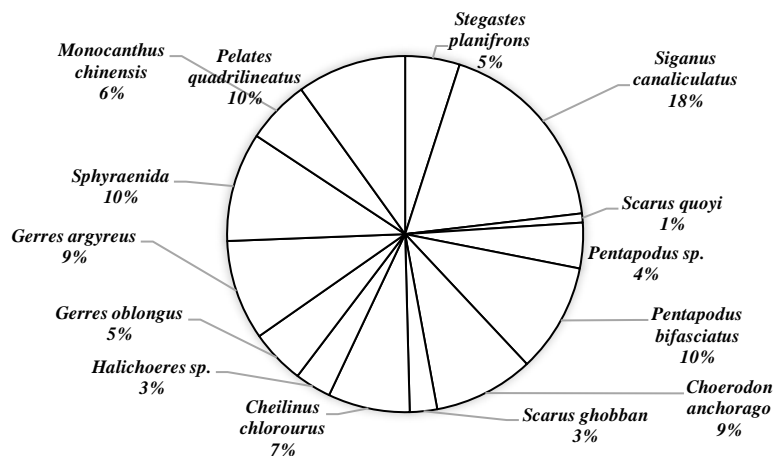
Sebanyak 311 individu ikan, yang terdiri dari 24 spesies dan termasuk dalam 14 famili, tercatat dalam penelitian ini di kawasan padang lamun Perairan Labuhan Sangoro. Temuan ini menunjukkan tingkat keanekaragaman yang tinggi, yang mengindikasikan bahwa ekosistem lamun di wilayah ini berfungsi dengan baik sebagai habitat penting bagi berbagai spesies ikan. Padang lamun dikenal sebagai ekosistem pesisir dengan produktivitas tinggi dan fungsi ekologis kompleks, termasuk sebagai nursery ground (tempat pembesaran anakan ikan), *feeding ground* (tempat mencari makan), serta tempat berlindung dari (Fahmi & Zamroni, 2011).



Gambar 3. Komposisi jenis ikan di stasiun 1



Gambar 4. Komposisi jenis ikan di stasiun 2



Gambar 5. Komposisi jenis ikan di stasiun 3

Peneliti melakukan analisis komposisi jenis ikan berdasarkan jumlah individu pada masing-masing stasiun pengamatan untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai struktur komunitas ikan di lokasi penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies yang dominan di setiap stasiun serta melihat variasi komposisi ikan antarstasiun. Perbedaan komposisi jenis ikan ini dapat mencerminkan variasi kondisi lingkungan lokal di setiap stasiun, seperti struktur habitat lamun, kedekatan dengan ekosistem lain (misalnya mangrove atau pemukiman), serta tingkat gangguan manusia. Grafik berikut menyajikan komposisi jenis ikan yang ditemukan pada masing-masing stasiun pengamatan:

Data pada grafik tersebut, terlihat bahwa beberapa spesies mendominasi komunitas ikan di seluruh lokasi penelitian. Spesies yang paling dominan secara keseluruhan adalah *Halichoeres*

chloropterus dan *Siganus canaliculatus*, masing-masing dengan 22 individu (7%), serta *Halichoeres sp.* dengan 19 individu (6%). Dominasi *Halichoeres spp.*, yang termasuk dalam famili Labridae, mengindikasikan bahwa kelompok ini memiliki adaptasi yang baik terhadap lingkungan lamun, terutama dalam memanfaatkan celah-celah vegetasi lamun untuk mencari makan dan berlindung. Sementara itu, *Siganus canaliculatus*, yang merupakan herbivora dari famili Siganidae, menunjukkan keterkaitan yang erat dengan ketersediaan tumbuhan lamun sebagai sumber pakan utama. Spesies ini juga sering dijadikan indikator ekosistem lamun yang sehat karena keterikatannya pada vegetasi lamun dalam berbagai fase hidupnya (Latuconsina *et al.*, 2013).

Sisi taksonomi, famili Labridae mendominasi baik dalam hal jumlah spesies

maupun individu, mencerminkan fleksibilitas ekologis kelompok ini dalam berbagai kondisi habitat. Keberadaan Labridae bersama Pomacentridae, Therapontidae, dan Siganidae sebagai famili terbanyak menunjukkan bahwa komunitas ikan di padang lamun Labuhan Sangoro tersusun oleh kelompok ikan yang memiliki peran ekologis berbeda mulai dari herbivora, omnivora, hingga karnivora kecil yang menciptakan keseimbangan dalam struktur trofik ekosistem. Interaksi antara spesies-spesies ini mendukung stabilitas ekologis dan memperkuat resiliensi ekosistem lamun terhadap gangguan eksternal.

Hasil analisis frekuensi kemunculan, sebagian besar spesies tergolong dalam kategori frekuensi sedang, menunjukkan distribusi yang relatif merata dan konsisten. Beberapa spesies seperti *Halichoeres chloropterus* dan *Siganus canaliculatus* dikategorikan memiliki frekuensi tinggi karena ditemukan pada seluruh titik pengamatan. Pola ini menunjukkan bahwa spesies-spesies tersebut memiliki penyebaran luas dan toleransi yang tinggi terhadap variasi lingkungan di wilayah lamun, menjadikannya komponen penting dalam struktur komunitas lokal. Sebaliknya, kehadiran spesies dengan frekuensi rendah, meskipun jumlahnya terbatas, tetap penting dalam mencerminkan heterogenitas ekologis serta potensi adanya spesialisasi habitat atau kebutuhan ekologis tertentu.

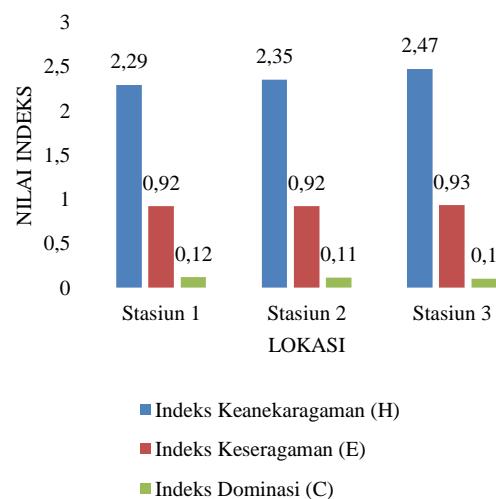
Keanekaragaman dan komposisi spesies yang tercatat dalam penelitian ini tidak hanya mencerminkan kondisi ekologis saat ini, tetapi juga dapat digunakan sebagai indikator awal terhadap perubahan lingkungan, seperti degradasi habitat lamun akibat aktivitas antropogenik atau perubahan iklim. Ekosistem lamun yang sehat, dengan keanekaragaman spesies tinggi dan struktur komunitas yang seimbang, berpotensi memberikan manfaat ekosistem (*ecosystem services*) yang besar, seperti penangkapan karbon, penyangga pantai dari abrasi, serta sebagai sumber ekonomi masyarakat pesisir melalui perikanan tangkap yang berkelanjutan.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini memperkuat urgensi upaya pelestarian padang lamun di kawasan Labuhan Sangoro. Dengan mempertahankan kualitas habitat lamun, kita tidak hanya melindungi keanekaragaman ikan yang hidup di dalamnya, tetapi juga menjaga

fungsi ekologis jangka panjang yang mendukung keberlanjutan sumber daya hayati laut. Untuk itu, diperlukan strategi pengelolaan pesisir berbasis ekosistem yang melibatkan pemantauan rutin terhadap komunitas ikan, pembatasan aktivitas manusia di sekitar habitat kritis, serta edukasi masyarakat mengenai pentingnya ekosistem lamun dalam kehidupan pesisir.

Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi Spesies Ikan

Penting untuk menganalisis tiga indeks ekologi utama untuk memahami lebih dalam mengenai struktur komunitas ikan dan fungsi ekologi padang lamun, yaitu keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D). Ketiga indeks ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai distribusi dan keseimbangan spesies ikan dalam ekosistem lamun. Indeks keanekaragaman menggambarkan keragaman spesies yang ada, sementara indeks keseragaman menunjukkan bagaimana individu tersebar secara merata di antara spesies. Sedangkan, indeks dominansi memberikan informasi tentang spesies yang mendominasi komunitas tersebut.



Gambar 6. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi

Nilai indeks keanekaragaman, pemerataan, dan dominansi yang diperoleh dari setiap stasiun pengamatan ditunjukkan pada Gambar 6 sebagai kelanjutan dari penelitian ini. Nilai-nilai tersebut menggambarkan keadaan struktur komunitas ikan di perairan Labuhan

Sangoro, Sumbawa. Dengan mencermati hasil analisis indeks-indeks tersebut, kita dapat menilai seberapa stabil dan sehatnya ekosistem lamun dalam menopang keanekaragaman dan jumlah spesies ikan di wilayah tersebut. Untuk menilai kontribusi padang lamun dalam menjaga keseimbangan ekosistem secara keseluruhan, diperlukan pemahaman yang lebih mendalam tentang indeks-indeks tersebut.

Secara keseluruhan, tingkat keanekaragaman ikan sebesar 2,91 dalam kategori sedang. Jika dianalisis per stasiun, masing-masing stasiun juga menunjukkan nilai indeks keanekaragaman yang berada dalam kategori sedang, dengan urutan nilai dari yang tertinggi hingga terendah sebagai berikut: Stasiun 3 (2,47), Stasiun 2 (2,35), dan Stasiun 1 (2,29). Nilai-nilai ini menggambarkan keragaman spesies ikan yang ada di masing-masing stasiun, yang menunjukkan variasi yang cukup seimbang meskipun ada sedikit perbedaan antar stasiun.

Tingkat keseragaman ikan di lokasi penelitian menunjukkan nilai indeks sebesar 0,92 dalam kategori sedang. Indeks ini mencerminkan distribusi yang relatif merata antara spesies ikan yang ada di seluruh stasiun, dengan urutan nilai keseragaman dari yang tertinggi hingga terendah sebagai berikut: Stasiun 2 (0,93), sedangkan Stasiun 1 dan Stasiun 3 memiliki nilai yang identik, yaitu 0,92. Nilai ini mengindikasikan bahwa meskipun ada sedikit perbedaan, distribusi ikan di masing-masing stasiun tetap cukup seragam.

Indeks dominasi Simpson (D) ikan di Perairan Labuhan Sangoro, Sumbawa, memiliki nilai sebesar 0,06 dalam kategori rendah. Indeks dominasi ini menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang terlalu dominan di komunitas ikan tersebut. Setiap stasiun penelitian juga memiliki indeks dominasi yang tergolong rendah, dengan urutan nilai dari yang tertinggi hingga terendah sebagai berikut: Stasiun 1 (0,12), Stasiun 2 (0,11), dan Stasiun 3 (0,10). Hal ini menunjukkan bahwa komunitas ikan di ketiga stasiun relatif seimbang, dengan dominasi yang sangat rendah dari spesies tertentu.

Beberapa penelitian terkini menunjukkan pentingnya padang lamun dalam mendukung komunitas ikan melalui nilai-nilai indeks ekologi tersebut. Nurcaya *et al.* (2019) di perairan Desa Banabungi, Kabupaten Buton Selatan,

menemukan bahwa padang lamun berfungsi sebagai habitat penting bagi ikan, dengan indeks keanekaragaman (H') ikan yang tergolong sedang (2,54), serta indeks keseragaman (E) 0,85 dan indeks dominansi (C) 0,056, yang menunjukkan stabilitas komunitas ikan. Penelitian Latuconsina *et al.* (2020) di perairan Pantai Sindhu, Bali, juga mengindikasikan bahwa padang lamun mendukung kelimpahan dan keragaman spesies ikan, dengan nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 2,68, keseragaman (E) 0,87, dan dominansi (C) 0,09. Penelitian ini menekankan pentingnya vegetasi lamun yang padat dalam menciptakan kondisi yang ideal bagi ikan untuk berkembang.

Penelitian oleh Daru & Rock (2023) di perairan Kelurahan Sulamu, Nusa Tenggara Timur, melaporkan nilai indeks keanekaragaman ikan (H') antara 1,29 hingga 1,47, dengan keseragaman (E) antara 0,76 hingga 0,80, serta dominansi (D) antara 0,31 hingga 0,33, yang juga menunjukkan komunitas ikan dengan struktur yang seimbang. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun keanekaragaman sedikit lebih rendah, padang lamun tetap memainkan peran penting dalam mendukung kehidupan ikan. Adrim (2006) juga menekankan bahwa padang lamun menyediakan lingkungan yang kaya akan makanan dan tempat perlindungan bagi ikan, yang mendukung kelimpahan dan keragaman spesies. Habitat lamun yang sehat dapat meningkatkan ketahanan ekosistem terhadap perubahan lingkungan yang terjadi.

Penelitian Latuconsina & Dawar (2012) mencatat bahwa indeks keanekaragaman yang tinggi mencerminkan kestabilan dan kesehatan ekosistem lamun sebagai habitat ikan. Mereka menegaskan bahwa distribusi individu yang merata antar spesies dalam padang lamun adalah indikasi dari ekosistem yang tidak hanya kaya tetapi juga seimbang. Secara keseluruhan, hasil-hasil ini mendukung pemahaman bahwa padang lamun memiliki peran krusial dalam mendukung komunitas ikan, yang tercermin dalam nilai-nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi yang menunjukkan struktur komunitas ikan yang stabil dan beragam.

Pembahasan

Bagian ini, akan dibahas hasil penelitian mengenai komposisi spesies ikan dan analisis indeks ekologi (keanekaragaman, keseragaman,

dan dominansi) di padang lamun perairan Labuhan Sangoro, Sumbawa. Pembahasan ini bertujuan untuk menggali hubungan antara kondisi lingkungan dengan keanekaragaman ikan, serta membandingkan temuan di lokasi ini dengan penelitian sebelumnya di Indonesia, guna memahami peran padang lamun dalam menjaga kestabilan ekosistem dan keberagaman hayati.

Komposisi Spesies Ikan

Sebanyak 311 individu ikan yang diperoleh sebagai sampel di padang lamun Labuhan Sangoro, ditemukan 24 spesies ikan yang termasuk dalam 14 famili. Di antara 24 spesies tersebut, terdapat lima spesies dengan jumlah individu lebih menonjol dibandingkan spesies lainnya, yaitu *Siganus canaliculatus* (Siganidae), *Halichoeres chloropterus*, *Choerodon anchorago*, *Halichoeres sp.* (Labridae), dan *Gerres argyreus* (Gerreidae). Kelimpahan spesies ini dapat dijelaskan oleh rendahnya tingkat gangguan manusia di lokasi penelitian, seperti aktivitas penangkapan ikan dan kerusakan habitat, yang mendukung keberadaan serta kelimpahan spesies tersebut. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zurba (2018) di Pantai Puding, Kabupaten Bangka Selatan.

Penelitian ini menunjukkan kesamaan dengan temuan di perairan lain di Indonesia. Rappe (2010) melaporkan 28 spesies ikan dari 14 famili di ekosistem padang lamun perairan Pulau Barrang Lompo, Sulawesi Selatan, yang meliputi famili seperti Gerreidae, Labridae, Gobiidae, Apogonidae, dan Siganidae. Sementara itu, penelitian Sari et al., (2020) di ekosistem padang lamun Perairan Pesisir Sepanjang Pantai Lombok Tengah mencatatkan 32 spesies dari 22 famili, dengan famili Clupeidae memiliki spesies terbanyak (6 spesies). Hal ini menunjukkan pentingnya padang lamun sebagai habitat bagi kelimpahan dan keragaman spesies ikan. Kondisi keanekaragaman ikan di lokasi lain, seperti yang ditemukan oleh Ibrahim et al., (2021) di Pantai Kema, Sulawesi Utara, lebih beragam, dengan 60 spesies dari 26 famili. Famili Labridae mendominasi dengan 9 spesies, diikuti oleh famili Atherinidae. Selain itu, penelitian oleh Latuconsina & Dawar (2012) di Tanjung Tiram, Teluk Ambon, Maluku, menemukan 68 spesies ikan padang lamun, dengan dominasi spesies seperti *Siganus canaliculatus*.

Hasil penelitian ini, Stasiun 3 memiliki jumlah spesies ikan tertinggi, yaitu 14 spesies,

sedangkan Stasiun 2 memiliki 13 spesies dan Stasiun 1 hanya 12 spesies. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh faktor lingkungan, seperti larangan penggunaan potasium sianida di Stasiun 3, yang mengurangi gangguan terhadap ekosistem lamun. Sebaliknya, penggunaan potasium sianida dan overfishing masih terjadi di Stasiun 1 dan Stasiun 2. Masing-masing stasiun, terdapat spesies ikan yang mendominasi. Di Stasiun 1, *Halichoeres chloropterus* menonjol karena ikan ini memiliki kebiasaan hidup bergerombol di daerah padang lamun, terutama lamun monospesifik dari jenis *Halichoeres*. Di Stasiun 3, *Siganus canaliculatus* menjadi spesies yang dominan, yang disebabkan oleh kemampuan adaptasi, efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya, dan tingkat reproduksi yang tinggi. Di Stasiun 2, *Halichoeres sp.* mendominasi, yang disebabkan oleh kemampuan adaptasi yang luas, strategi bertahan hidup yang efektif, dan keberagaman sumber makanan yang tersedia.

Stasiun 1 menunjukkan kelimpahan spesies yang lebih rendah, hanya terdapat 12 spesies, antara lain *Dischistodus perspicillatus*, *Stegastes planifrons*, *Siganus canaliculatus*, *Pentapodus sp.*, dan *Terapon jarbua*. Rendahnya keanekaragaman di Stasiun 1 dapat dijelaskan oleh ketiadaan vegetasi lamun, sesuai dengan pendapat Nugraha et al., (2023) bahwa dibandingkan dengan daerah di sebelah substrat kosong, padang lamun memiliki keanekaragaman dan kelimpahan ikan yang lebih besar. Selain itu, beberapa spesies ikan yang umum ditemukan di padang lamun, baik di Labuhan Sangoro maupun di lokasi lain di Indonesia, mencakup famili seperti Elopidae, Plotosidae, Belonidae, Hemirhamphidae, Syngnathidae, Scaridae, Gerridae, dan Labridae.

Keberagaman ikan yang tinggi ini mengindikasikan bahwa padang lamun menyediakan habitat yang sangat penting bagi kehidupan ikan, seperti yang dijelaskan oleh Assa et al., (2015), bahwa lamun menjadi sumber utama makanan dan tempat berlindung bagi banyak spesies ikan dari predator. Secara keseluruhan, keanekaragaman ikan di padang lamun Labuhan Sangoro menunjukkan pentingnya peran lamun dalam mendukung ekosistem perairan yang kaya akan biodiversitas. Padang lamun menyediakan habitat yang kompleks dan kaya sumber daya yang mendukung kelimpahan ikan dan organisme lainnya (Rizal et al., 2014)

Indeks Keanekaragaman Spesies Ikan

Stasiun I, II, dan III di Labuhan Sangoro, Sumbawa memiliki masing-masing nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,29, 2,35, dan 2,47. Nilai indeks keanekaragaman hayati untuk ketiga stasiun tersebut tergolong sedang. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Labuhan Sangoro memiliki kondisi lingkungan yang memadai untuk mendukung kehidupan biota laut, khususnya ikan. Jumlah jenis dan spesies yang ditemukan, dominasi beberapa individu terhadap yang lain, dan kondisi ekosistem lamun yang menjadi habitat fauna, semuanya berdampak pada nilai indeks keanekaragaman spesies (Yalindua *et al.*, 2020).

Keanekaragaman ikan di Labuhan Sangoro serupa dengan hasil penelitian Pulungan *et al.*, (2021) di Pantai Pandaratan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Stasiun I, II, III memiliki nilai indeks keanekaragaman (H') masing-masing sebesar 2,339, 2,439, dan 2,367, termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa laut di sekitar Pantai Pandaratan memiliki kondisi lingkungan yang baik bagi biota laut, khususnya ikan. Perbedaan nilai indeks keanekaragaman antar stasiun di lokasi ini tidak terlalu signifikan, yang menunjukkan stabilitas lingkungan yang mendukung keanekaragaman biota laut (Yalindua *et al.*, 2020).

Satu temuan serupa juga ditemukan dalam penelitian Satrioajie *et al.*, (2012) di Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah. Di lokasi ini, nilai indeks keanekaragaman ikan berkisar antara 2,21 hingga 2,78, yang menunjukkan kondisi keanekaragaman sedang. Kekayaan spesies dan kelimpahan relatif suatu komunitas tercermin dalam keanekaragaman ikan. Ketika kelimpahan spesies dan komposisi spesies hampir sama, suatu komunitas dianggap memiliki keanekaragaman yang tinggi (Efizon *et al.*, 2015). Penelitian Huwae *et al.* (2022) di Pantai Tandurusa, Bitung, juga melaporkan hasil yang serupa. Nilai indeks keanekaragaman ikan di Stasiun I, II, dan III masing-masing tercatat sebesar 2,34, 2,89, dan 2,51, yang tergolong dalam kategori sedang. Keanekaragaman sedang ini menunjukkan adanya variasi jumlah spesies dan kelimpahan relatif yang cukup seimbang, meskipun tidak sepenuhnya merata dalam suatu komunitas (Zurba, 2018).

Hasil penelitian, dapat dikatakan bahwa Stasiun I, II, dan III Labuhan Sangoro memiliki indeks keanekaragaman ikan yang berada pada kisaran sedang. Hal ini menunjukkan bahwa

tidak ada stasiun yang memiliki nilai indeks keanekaragaman yang rendah maupun sangat tinggi. Nilai indeks keanekaragaman yang rendah tersebut merupakan akibat dari ketidakseimbangan jumlah spesies per individu di setiap lokasi. Jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda, maka indeks keanekaragaman akan memiliki nilai yang tinggi; jika semua individu berasal dari satu genus atau spesies dengan jumlah individu yang umumnya genap, maka indeks keanekaragaman akan memiliki nilai yang paling rendah (Latuconsina & Dawar, 2012).

Indeks Keseragaman Spesies Ikan

Indeks keragaman menggambarkan tingkat keanekaragaman spesies dalam suatu ekosistem, yang mencakup dua aspek utama, yaitu jumlah spesies (*richness*) dan kelimpahan relatif (*evenness*). Indeks ini memberikan gambaran menyeluruh tentang struktur ekosistem. Hasil analisis nilai indeks keragaman di Stasiun I sebesar 0,92, di Stasiun II sebesar 0,92, dan di Stasiun III sebesar 0,93. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa indeks keragaman di ketiga stasiun di Labuhan Sangoro, Sumbawa, relatif tinggi karena mendekati angka 1.

Tingginya nilai indeks menandakan bahwa tidak ada spesies ikan yang mendominasi pada stasiun ketiga tersebut. Selain itu, persebaran jumlah individu di perairan Labuhan Sangoro juga relatif merata, terutama di Stasiun III, yang memiliki nilai indeks bervariasi tertinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan White *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa nilai keanekaragaman yang mendekati 0 menunjukkan dominasi spesies tertentu, sedangkan nilai mendekati 1 menunjukkan distribusi individu yang merata di setiap spesies, mencerminkan ekosistem yang lebih seimbang.

Kondisi keseragaman ikan di Labuhan Sangoro, Sumbawa, mirip dengan temuan Pulungan *et al.*, (2021) di Pantai Pandaratan, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Nilai indeks keseragaman (E) di Stasiun I, II, dan III masing-masing 0,866, 0,924, dan 0,897, termasuk kategori stabil. Keseragaman yang stabil menunjukkan distribusi spesies yang merata tanpa dominasi spesies tertentu, sesuai dengan hasil penelitian Yalindua *et al.*, (2020) di Pantai Kema, Sulawesi Utara, yang memperoleh indeks keseragaman berkisar antara 0,696–0,761.

Indeks keseragaman yang mendekati 1

menandakan ekosistem yang seimbang, dengan penyebaran individu yang merata. Semakin tinggi nilai indeks keseragaman, semakin kecil dominasi spesies tertentu, yang menunjukkan bahwa ekosistem tersebut lebih stabil (Natania *et al.*, 2017). Indeks keseragaman (E) mencerminkan komposisi individu antar spesies dalam suatu komunitas. Keseimbangan ekosistem meningkat seiring dengan meratanya distribusi individu di antara spesies (White *et al.*, 2013).

Indeks Dominansi Spesies Ikan

Indeks dominansi ikan di Stasiun I, II, dan III masing-masing adalah 0,12; 0,11; dan 0,13, yang semuanya tergolong dalam kategori rendah. Tidak ada spesies ikan yang mendominasi secara signifikan di stasiun pemantauan mana pun, menurut indeks dominansi yang rendah ini. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat tingkat keragaman yang signifikan dalam komunitas ikan lokal, dengan individu-individu dari berbagai spesies tersebar secara merata. Kondisi ini mencerminkan ekosistem yang seimbang, di mana interaksi antarspesies berlangsung dinamis tanpa adanya dominasi dari satu spesies yang menguasai populasi secara keseluruhan.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Pratama *et al.*, (2020) di Pantai Sindhu, Sanur, Bali yang juga menunjukkan dominansi rendah dengan nilai indeks dominansi sebesar 0,09. Hal ini menunjukkan tidak ada spesies yang memiliki dominansi yang substansial, sehingga distribusi individu di antara komunitas ikan menjadi lebih merata. Keadaan ini menunjukkan ekosistem yang seimbang, di mana interaksi spesies berlangsung harmonis dan tidak ada spesies yang mendominasi populasi. Selain itu, penelitian Ibrahim *et al.*, (2021) di Pantai Tandurusa, Bitung, menemukan nilai indeks dominansi sebesar 0,14. Nilai ini juga menunjukkan bahwa komunitas ikan di lokasi tersebut berada dalam kondisi yang seimbang, dengan komposisi individu yang relatif merata di antara spesies yang ada.

Kurangnya spesies yang mendominasi secara substansial, yang menjaga kestabilan lingkungan dan meningkatkan keanekaragaman hayati, ditunjukkan dengan indeks dominansi yang rendah. Komunitas ikan di setiap stasiun pengamatan memiliki distribusi individu yang sangat seimbang, dengan tidak ada spesies tertentu yang mendominasi populasi, menurut nilai indeks dominansi yang ditemukan. Kondisi ini

mencerminkan ekosistem yang seimbang, dengan interaksi antarspesies yang harmonis, serta menunjukkan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi di wilayah tersebut.

Kesimpulan

Keanekaragaman ikan lamun di perairan Labuhan Sangoro, Sumbawa, berada pada tingkat sedang ($H' = 2,91$), dengan tingkat dominansi spesies yang rendah ($D = 0,06$), yang menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan. Tingkat keseragaman yang tinggi ($E = 0,92$) mencerminkan distribusi individu antar spesies yang relatif merata. Secara keseluruhan, ekosistem perairan di wilayah ini menunjukkan kondisi yang relatif seimbang dan mendukung keanekaragaman hayati pada tingkat sedang, dengan distribusi spesies yang merata dan tidak adanya dominansi spesies tertentu.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua dosen yang telah membimbing saya dengan sangat luar biasa sampai dengan saat ini. Terima kasih saya ucapkan kepada keluarga yang telah memberi saya dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih saya ucapkan kepada semua pihak yang telah mensupport di dalam penelitian saya yakni, keluarga, sahabat, dan teman-teman FKIP prodi Pendidikan Biologi UNRAM 2020.

Referensi

- Adrim, A. (2006). Peran Padang Lamun dalam Ekosistem Laut. *Ecology of Marine Habitats*, 4(1), 29-42. <https://doi.org/10.7891/emh.2006.04129>
- Assa, J. D., Wagey, B. T., & Boneka, F. B. (2015). Jenis-jenis ikan di padang lamun pantai Tongkaina. *Jurnal pesisir dan laut tropis*, 3(2), 53-61. <https://doi.org/10.1234/jplt.2015.02001>
- Daru, B. H., & Rock, B. M. (2023). Reorganization of seagrass communities in a changing climate. *Nature Plants*, 9(7), 1034–1043. <https://doi.org/10.1038/s41477-023-01445-6>
- Duarte, C. M. (2002a). The future of seagrass

- meadows. *Environmental Conservation*, 29(2), 192–206.
<https://doi.org/10.1017/S0376892902000127>
- Duarte, C. M. (2002b). *The seagrasses of the world*. IUCN.
- Efizon, D., Putra, R. M., Kurnia, F., Yani, A. H., & Fauzi, M. (2015). Keanekaragaman jenis jenis ikan di oxbow pinang dalam desa buluh cina kabupaten kampar riau. In *Prosiding Seminar Antarabangsa Ke-8: Ekologi, Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran* (pp. 24-46).
- Fahmi, F., & Zamroni, Y. (2011). Inventarisasi Spesies Ikan di Perairan Pantai Timur Kendari. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 16(4), 199-210. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.16.4.199-210>
- Haumahu, S., Lokollo, F. F., & Ambon, R. (2021). Komunitas Lamun Di Perairan Pantai Desa Ori, Maluku Tengah. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(2), 97-103. <https://doi.org/10.30598/TRITONvol17issue2page97-103>
- Ibrahim, P. S., Yalindua, F. Y., Indrawati, A., & Huwae, R. (2021). Struktur Komunitas Ikan Padang Lamun Di Perairan Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 13(2), 71-76.
<http://dx.doi.org/10.15578/bawal.13.2.2021.71-76>
- Jalaludin, M., Octaviyani, I. N., Praninda Putri, A. N., Octaviyani, W., & Aldiansyah, I. (2020). Padang Lamun Sebagai Ekosistem Penunjang Kehidupan Biota Laut Di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Indonesia. *Jurnal Geografi Gea*, 20(1), 44-53. <https://doi.org/10.17509/gea.v20i1.22749>
- Julianinda, Y. A., Dewi, C. S. U., Kasitowati, R. D., & Kurniawan, F. (2022). Studi Pustaka: Distribusi Dan Sebaran Lamun Di Jawa Timur. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2022.006.01.14>
- Karnan, K., Japa, L., & Raksun, A. (2019). Struktur Komunitas Sumberdaya Ikan Padang Lamun Di Teluk Ekaslombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 15(1), 5–14. <https://doi.org/10.29303/jbt.v15i1.1067>
- Larkum, A. W. D., Orth, R. J., & Duarte, C. M. (2006). Seagrasses: Biology. In *Ecology and Conservation*. Springer, The Netherlands.
- Latuconsina, H., & Dawar, L. (2012). Telaah Ekologi Komunitas Lamun (Seagrass) Perairan Pulau Osi Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 5(2), 12-19. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.5.2.12-19>
- Latuconsina, H., Affandi, R., Kamal, M. M., & Butet, N. A. (2020). Distribusi spasial ikan baronang *Siganus canaliculatus* Park, 1797 pada habitat padang lamun berbeda di Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 89-106. <https://doi.org/10.2981/bmbj.2020.22023>
- Latuconsina, H., Sangadji, M., & Sarfan, L. (2013). Struktur Komunitas Ikan Padang Lamun Di Perairan Pantai Wael Teluk Kotania Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 6(1991), 24–32. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.6.0.24-32>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press.
- Natania, T., Herliany, N. E., & Kusuma, A. B. (2017). Struktur Komunitas Kepiting Biola (*Uca* Spp.) di Ekosistem Mangrove Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 2(1), 11-24. <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.11-24>
- Nugraha, A. H., Syahputra, I. P., Dharmawan, I. W. E., Arbi, U. Y., Hermanto, B., Kurniawan, F., Roni, S., Wibisono, G., & Rivani, A. (2023). Sebaran Jenis dan Kondisi Tutupan Lamun di Perairan Kepulauan Riau. *Journal of Marine Research*, 12(3), 431-438. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i3.36274>
- Nybakken, J. W. (1992). *Biologi laut: Suatu pendekatan ekologis* (terj. B. Santoso). Jakarta: Gramedia.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar ekologi* (terj. M. R. S. Soedjana). Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Pulungan, A., Inrika, H., & Fadhilah, A. (2021).

- Community Structure on Seagrass Fish Resources at Pandaratan Beach, North Sumatra. *Journal of Pandaratan Beach Studies*, 4(1), 1-9.
<https://doi.org/10.29244/jppt.v4i1.30909>
- Rappe, R. A. (2010). Struktur Komunitas Ikan pada Padang Lamun yang Berbeda di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2(2), 62-73.
http://www.itk.fplik.ipb.ac.id/ej_itkt22
- Rizal, L., Ardhana, I., & Wiryatno, J. (2014). Kajian Degradasi Lahan Mangrove di Pesisir Desa Labuhan Sangoro Kecamatan Maronge Kabupaten Sumbawa. *Ecotrophic*, 8(1), 17-23.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/ecotrophic/article/view/13189>
- Sari, N., Syukur, A., & Karnan. (2020). Kekayaan spesies ikan hasil tangkapan nelayan kecil pada areal padang lamun di perairan pesisir sepanjang pantai Lombok Tengah. *Marine Biodiversity Journal*, 15(3).
<https://doi.org/10.1234/mbj.2020.153>
- Satrioajie, W. N., Peristiwady, T., & La Pay. (2012). Keanekaragaman ikan di daerah padang lamun Kepulauan Banggai, Sulawesi Tengah. *Fish Diversity in the Seagrass Areas at Banggai Islands. Ejournal-Balitbang.Kkp.Go.Id*, 4(1), 9–17.
<https://ejournalbalitbang.kkp.go.id/index.php/jpb/article/view/616>
- Schaffner, D. J. (1990). *The Seagrasses of the World*. Seagrass Ecosystems, 1–25.
- Siahaan, R., Safrida, B. S., Rondonuwu, Leimena, N. E. P., Samsuri, Veralyn, M. P., Dhaniati, L., Lewerissa, Y. A., Handayani, S., Moniharapon, D. D., & Umarella, M. i s. (2024). Potensi, Ancaman dan Rehabilitasi Lamun. In *Jurnal Sains dan Seni ITS* (Vol. 6, Issue 1).
<https://repository.penerbitwidina.com/publications/568143/potensi-ancaman-dan-rehabilitasi-lamun>
- Sinaga, I., Sihombing, N., Stinjak, L., & Siregar, T. (2022). Identifikasi jenis ikan yang berasosiasi pada padanglamun di Pantai Pandaratan Sarudik Tapanuli Tengah Sumatera Utara. *TAPIAN NAULI: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 4(2), 18-35.
https://stpsibolga.ac.id/ojs/index.php/TAPIAN_NAULI/article/view/118
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyo, A., & Ichiro, N. (2017). *Indonesia marine and fisheries book 2017* (pp. 1–112).
- Syukur, A. (2015). Distribusi, keragaman jenis lamun (seagrass) dan status konservasinya di Pulau Lombok (Distribution, biodiversity and conservation status of seagrass around Lombok Island). *Jurnal Biologi Tropis*, 15(2), 171–182.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v15i2.205>
- Wahyudin, Y., Mulyana, D., Ramli, A., Novit, R., Suhartono, D., & Kesowo, A. T. (2019). Nilai Ekonomi Keanekaragaman Hayati Pesisir dan Laut Indonesia (The Economic Value of Coastal and Marine Biodiversity in Indonesia). *Jurnal Cendekia Ihya*, 2(2), 37–51.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?aabstract_id=3527424
- White, W., Last, P., Dharmadi, D., Faizah, R. U., Chodrijah, Iskandar, B., Pogonoski, J., & Blaber, S. (2013). *Market fishes of Indonesia*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 564. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Yalindua, F. Y., Ibrahim, P. S., & Manik, N. (2020). Diversitas Ikan Pada Komunitas Padang Lamun di Pantai Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Enggano*, 377-391.
<https://ejournal.unib.ac.id/jurnalenggano/article/view/12142>
- Zurba, N. (2018). *Pengenalan padang lamun: Suatu ekosistem yang terlupakan*. Unimal Press.