

BIODIVERSITAS JENIS DAN KONDISI PADANG LAMUN DI PERAIRAN TELUK BALIKPAPAN, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

BIODIVERSITY OF SPECIES AND CONDITIONS OF SEAGRASS BEDS IN THE WATERS OF BALIKPAPAN BAY, EAST KALIMANTAN PROVINCE

Lestariana Isabella^{1*}, Lily Inderia Sari², Aditya Irawan²

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman,

²Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

*E-mail: lestarianaisabella90@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received: 24 January 2024 Revised: 06 November 2024 Accepted: 06 November 2024 Available online: 18 November 2024</p> <p>Keywords: <i>Biodiversity, Seagrass, E. acoroides, T. hemprichii</i> Balikpapan Bay</p>	<p><i>This research was conducted from October 2022 to January 2023. The purpose of this study was to determine the species biodiversity and conditions of seagrass beds in the waters of Balikpapan Bay, East Kalimantan Province. Data collection on seagrass diversity, condition, cover and density was carried out when the seawater receded with water depths between 5-50 cm using the quadrant transect method which was placed propositively based on differences in density and visual closure. Sampling was carried out using a quadrant transect measuring 0.5 × 0.5 m at 4 stations with 3 repetitions at each station. The result showed that the composition of seagrass species in the waters of Balikpapan Bay found 2 types of seagrass, namely E.acoroides and T. Hemprichii. The seagrass density found with an average of 750 shoots/m² is classified as a very dense density, with seagrass cover conditions of 59.2 shoots / m² which is classified as unhealthy cover.</i></p>
<p>Kata Kunci: <i>Biodiversitas, Lamun, E. acoroides, T. hemprichii, Teluk Balikpapan</i></p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 hingga bulan Januari 2023. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Biodiversitas Jenis dan Kondisi Padang Lamun di Perairan Teluk Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur. pengambilan data keragaman, kondisi tutupan, dan kerapatan lamun dilakukan saat air laut mengalami surut dengan kedalaman air antara 5-50 cm dengan menggunakan metode transek kuadran yang ditempatkan secara <i>proposive</i> berdasarkan perbedaan kerapatan dan penutupan secara visual. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan transek kuadran berukuran 0,5 × 0,5 m² pada 4 stasiun dengan 3 kali pengulangan pada setiap stasiun. Hasil penelitian menunjukkan komposisi jenis lamun di Perairan Teluk Balikpapan ditemukan 2 Jenis lamun yaitu <i>E. acoroides</i> dan <i>T. hemprichii</i>. Kerapatan lamun yang ditemukan dengan rata-rata 750 tegakan / m² tergolong kerapatan yang sangat rapat, dengan kondisi tutupan lamun yaitu 59,2 tegakan / m² tergolong dalam tutupan yang kurang sehat.</p>
xxxxTropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.	

1. PENDAHULUAN

Padang lamun berperan penting di ekosistem laut dangkal, karena merupakan salah satu habitat bagi ikan dan biota perairan lainnya (Tangke, 2010). Lamun (*Seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang memiliki rhizoma, daun, dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut. Selain itu, tumbuhan ini dapat beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi atau hidup terbenam di dalam air. Beberapa ahli juga mendefinisikan lamun (*Seagrass*) sebagai tumbuhan air berbunga, hidup di dalam air laut, berpembuluh, berdaun, berimpang, berakar dan berbiak dengan biji dan tunas (Ramili *et al.*, 2018).

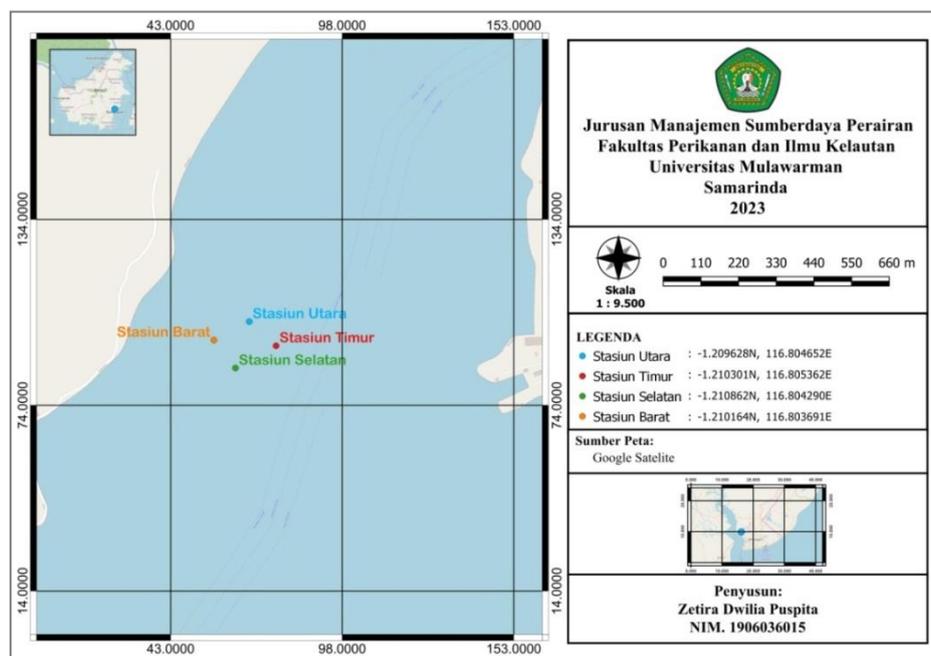
Ekosistem padang lamun mempunyai peranan penting baik secara ekologi maupun biologi di kawasan pesisir dan estuari. Tumbuhan ini berperan sebagai produsen dan menyediakan makanan bagi hewan di dalam laut. Padang lamun memiliki nilai produktifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang (Tangke, 2010). Produktifitas tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya beberapa faktor seperti kerapatan jenis lamun, jumlah jenis lamun, karakteristik habitat seperti kedalaman, jenis substrat dan penetrasi cahaya. Kesemua faktor tersebut dapat mendukung untuk pertumbuhan dan keberadaan lamun di ekosistem pesisir (Isnaini & Aryawati, 2023).

Salah satu wilayah yang memiliki ekosistem lamun di propinsi Kalimantan Timur terdapat di Teluk Balikpapan. Ekosistem lamun di wilayah ini memiliki beberapa manfaat seperti penyumbang produktifitas primer, tempat hidup dan berkebang biaknya biota laut seperti ikan, makrozoobentos, perifiton, mega bivalvia di sekitar Teluk Balikpapan (Haerati et al., 2023; Hesti et al., 2023; Makinuddin, 2002; Supriyanto & Taru, 2023). Salah satu pendekatan perlu dilakukan untuk memberikan informasi mengenai kondisi lamun di wilayah ini adalah dengan melakukan investigasi mengenai biodiversitas jenis dan kondisi padang lamun di Perairan Teluk Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur. Hasil penelitian ini dapat dan diharapkan bisa dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian yang serupa, serta sebagai pertimbangan dalam pengelolaan padang lamun.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Teluk Balikpapan Kalimantan Timur (Gambar 1). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2022 hingga Januari 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Sampling.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Beberapa alat yang digunakan di penelitian ini adalah *Global Positioning System* (GPS), penggaris, transek kuadran ukuran $0,5 \times 0,5$ meter, plastik klip, patok, kamera, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas lamun, sedimen, air laut, akuades dan alkohol 70%.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang ditentukan sesuai dengan keberadaan padang lamun. Titik stasiun penelitian dibagi menjadi 4 stasiun yaitu Stasiun Utara, Stasiun Timur, Stasiun Selatan dan Stasiun Barat (Gambar 1).

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Identifikasi

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah identifikasi permasalahan yang dapat mempengaruhi ekosistem padang lamun dan melihat keberadaan lamun di sekitar perairan Teluk Balikpapan. Selain itu, dilakukan juga kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian. Setelah mengidentifikasi permasalahan dilakukan, dilakukan penentuan stasiun pengamatan. Setiap stasiun mewakili kondisi lingkungan perairan yang berbeda.

2.4.2 Penentuan stasiun penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan Teluk Balikpapan dan terdiri dari 4 stasiun yaitu stasiun di sebelah Timur : Selat Makassar, sebelah Barat : Kabupaten Penajam Paser Utara, sebelah Utara : Kota Balikpapan, sebelah Selatan : Penajam. Masing – masing stasiun terdiri dari 4 transek dan setiap transek terdiri dari 4 titik pengambilan sampel berdasarkan tinggi rata – rata permukaan air.

2.4.3 Pengambilan Data Lapangan

Pengambilan sampel lamun menggunakan transek kuadran 0,5 x 0,5 m yang dibagi menjadi 25 petak contoh. Pengamatan dilakukan pada 5 petak contoh yang telah ditentukan. Kemudian, proses identifikasi dan mencatat jenis dan jumlah tegakan dilakukan di setiap jenis lamun yang ditemukan. Setelahnya, dilakukan estimasi persentase luas tutupan lamun menggunakan metode *Seagrass percent cover standards* (McKenzie & Campbell, 2002).

2.5 Kerapatan Lamun dan Kerapatan Relatif Lamun

a. Kerapatan

Kerapatan spesies adalah jumlah individu (tegakan) dari suatu spesies persatuan luas tertentu. Kerapatan masing-masing spesies pada setiap lokasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1996):

$$Di = Ni / A$$

Keterangan :

Di = Kerapatan spesies

Ni = Jumlah total tegakan spesies

A = Luas plot yang digunakan

b. Kerapatan Relatif (RDi)

Kerapatan relatif adalah perbandingan antara jumlah individu spesies dan jumlah total individu seluruh spesies. Persentase kerapatan per spesies dalam total jumlah seluruh spesies lamun di penelitian ini diperoleh berdasarkan Odum (1996):

$$RDi = (Ni / \sum n)$$

Keterangan :

RDi = Kerapatan relative

Ni = Jumlah total tegakan spesies i

$\sum n$ = Jumlah total individu seluruh spesies

2.6 Frekuensi dan Frekuensi Relatif

a. Frekuensi

Frekuensi spesies adalah peluang suatu spesies di temukan dalam titik contoh yang diamati, bertujuan untuk mengetahui penyebaran jenis lamun tersebut dalam komunitas. Spesies yang mempunyai frekuensi besar umumnya, memiliki daya adaptasi yang lebih besar terhadap faktor lingkungan yang berbeda. Frekuensi spesies di penelitian ini dihitung dengan rumus Odum (1996):

$$Fi = Pi / \sum P$$

Keterangan :

Fi = Frekuensi spesies

Pi = Jumlah petak dimana di temukan spesies i

$\sum P$ = Jumlah total Petak

b. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif adalah perbandingan antara frekuensi spesies (Fi) dengan jumlah frekuensi semua spesies ($\sum Fi$), bertujuan untuk mengetahui presentase penyebaran jenis lamun tersebut dalam komunitas (Odum, 1996).

$$RFi = Fi / \sum F$$

Keterangan :

Rfi = Frekuensi relatif

Fi = Frekuensi Spesies i

$\sum Fi$ = Jumlah frekuensi semua

2.7 Penutupan dan Penutupan Relatif

a. Penutupan

Perhitungan penutupan spesies lamun berdasarkan English *et al.*, (1997) yaitu :

$$P_i = \sum (M_i \times F_i / \sum F_i)$$

Keterangan :

P_i = Penutupan spesies ke-i

M_i = Nilai tengah persen dari kelas ke-i

F_i = Frekuensi (jumlah sektor dengan beberapa kelas ke-i

$\sum F_i$ = Jumlah total frekuensi spesies ke – i

b. Penutupan relatif

Penutupan relatif merupakan perbandingan antara penutupan spesies ke-i dengan jumlah total penutupan seluruh spesies (English *et al.*, 1997).

$$PR_i = P_i / \sum F$$

Keterangan :

PR_i = Penutupan relative spesies ke-i

P_i = Penutupan Spesies ke-i

$\sum F$ = Jumlah total frekuensi seluruh spesies

2.8 Indeks Nilai Penting Spesies (INP)

Indeks Nilai Penting digunakan untuk menghitung dan menduga peranan spesies ke-I di dalam suatu komunitas. Semakin tinggi nilai INP spesies ke-I, maka semakin tinggi peranan spesies ke-I di dalam komunitas. Demikian pula sebaliknya, semakin rendah INP spesies ke-I, maka semakin rendah peranan spesies ke-I didalam komunitas (Brower *et al.*, 1998).

$$INP_i = KR_i + FR_i + CR_i$$

Keterangan :

INP_i = Indeks nilai penting spesies ke-i

KR_i = Kerapatan relative spesies ke-i

Rf_i = Frekuensi relatif spesies ke-i

CR_i = Penutupan relatif spesies ke-i

2.9 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Perhitungan indeks keanekaragaman jenis pada penelitian ini menggunakan indeks *Shannon–Wiener* (Odum, 1996).

$$H' = \sum_{i=1}^s (P_i)(\ln p_i)$$

Keterangan :

$P_i = \sum n_i / N$

H = Indeks Keragaman Shannon – Wiener

P_i = Jumlah individu suatu spesies / jumlah total seluruh spesies

n_i = jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah total individu

Keanekaragaman tidak dapat terlepas dari Kemerataan (*Evenness*), yang dapat dihitung dengan rumus Odum (1996).

$$E = \frac{H'}{H \text{ maks}}$$

Keterangan :

E = indeks

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener

S = Jumlah jenis

Nilai Indkes dominansi di penelitian ini menggunakan rumus indeks berdasarkan Odum (1996) sebagai berikut:

$$D = (\sum P_i)^2$$

Keterangan :

D = Indeks Dominansi

$$P_i = n_i/N$$

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Komposisi Jenis Lamun

Berdasarkan hasil analisis, komposisi jenis lamun di Perairan Teluk Balikpapan tergolong padang lamun campuran, yang mana ditemukan sebanyak 2 jenis lamun yaitu *E. acoroides* dan *T. hemprichii* dari Famili Hydrocharitaceae (Tabel 3). Keberadaan kedua spesies tersebut tidak merata dan tidak terdapat di semua stasiun pengamatan, kecuali jenis lamun *E. acoroides* yang ditemukan pada semua stasiun pengamatan. Temuan ini mengindikasikan bahwa *E. acoroides* mampu beradaptasi untuk hidup pada berbagai jenis substrat dan tersebar cukup merata. Menurut Hidayatullah *et al.*, (2018) bahwa *E. acoroides* merupakan spesies yang dapat tumbuh dengan baik pada substrat berpasir maupun berlumpur. Selain itu, Yusuf *et al.*, (2013) menyatakan bahwa lamun jenis *E. acoroides* mempunyai kecepatan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lamun lainnya. Sebaliknya, jenis yang tingkat kehadirannya rendah, yaitu *T. hemprichii*, hanya terdapat pada 2 stasiun pengamatan yakni pada stasiun timur (2 dan 3) dan barat (1, 2 dan 3). Hal ini terjadi mungkin diakibatkan oleh komposisi substrat yang tidak mendukung pertumbuhan *T. Hemprichii* (Sermatang *et al.*, 2021).

Tabel 3. Komposisi Jenis Lamun yang Ditemukan

No	Jenis lamun	Stasiun												
		Utara			Timur			Selatan			Barat			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	<i>E. acoroides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>T.</i>													
2	<i>hemprichii</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	
	Jumlah spesies	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	

3.2 Kerapatan Lamun dan Kerapatan Relatif Lamun

Hasil penelitian menemukan bahwa dari 25 plot pengamatan berukuran $0,5 \times 0,5$ meter yang tersebar di Perairan Teluk Balikpapan, masing-masing jenis lamun memiliki jumlah tegakan yang berbeda. *Enhalus acoroides* memiliki jumlah tegakan lamun sebanyak 513 tegakan/m², *Thalassia hemprichii* memiliki jumlah tegakan lamun sebanyak 247 tegakan/m². Rata-rata kerapatan total lamun di Perairan Teluk Balikpapan dari hasil perhitungan diketahui sebanyak 750 tegakan/m² (Tabel 4).

Tabel 4. Kerapatan dan Kerapatan Relatif Lamun Stasiun Utara

Jenis	Kerapatan (tegakan/m ²)				Rata-rata (tegakan/m ²)
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
<i>E.acoroides</i>	559	483	549	460	513
<i>T. hemprichii</i>	0	160	0	333	247
Total	559	643	549	793	750

Kondisi kerapatan lamun di perairan Teluk Balikpapan termasuk dalam skala 5 dengan nilai kerapatan 750 tegakan/m². Temuan ini mengindikasikan bahwa lamun di Perairan Teluk Balikpapan tergolong lamun dengan kondisi sangat rapat. Berdasarkan hasil perhitungan kerapatan jenis yang dilakukan, diperoleh data yaitu lamun jenis *E.acoroides* memiliki kerapatan yang paling tinggi dibandingkan dengan lamun jenis lain yang ditemukan yaitu dengan nilai kerapatan 513 tegakan/m². Sedangkan jenis *T.hemprichii* didapatkan nilai kerapatannya adalah 247 tegakan/m². Secara umum, kerapatan jenis lamun tertinggi yang ditemukan di perairan Teluk Balikpapan yakni *E.acoroides*. Hal ini terjadi mungkin dikarenakan jenis *E.acoroides* dipengaruhi oleh faktor morfologi lamun dan juga asupan nutrisi dari sekitarnya. Akibatnya, pertumbuhan lamun dapat terjadi secara optimal (Ritonga, 2012; Yusuf *et al.*, 2013; Zahra *et al.*, 2024).

3.3 Frekuensi dan Frekuensi Relatif

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan di Perairan Teluk Balikpapan, frekuensi peluang ditemukannya lamun jenis *E. acoroides* sebesar 0,94 dan jenis *T. hemprichii* memiliki nilai frekuensi 0,31 hal ini menunjukkan bahwa jenis *T. hemprichii* dan *E. acoroides* tidak ditemukan pada seluruh plot pengamatan

namun sebagian besar plot dijumpai jenis *E. Acoroides* (Tabel 5). Dengan demikian jenis *E. acoroides* memiliki peluang dijumpai lebih besar. Menurut Faizal *et al.*, (2022) peluang ditemukan suatu jenis lamun tergantung pada tipe substrat di lapangan, karena masing-masing spesies lamun memiliki kesukaan tipe substrat yang berbeda.

Tabel 5. Frekuensi dan Frekuensi Relatif

Jenis	Frekuensi				Rata-rata
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
<i>E. acoroides</i>	1	0,76	1	1	0,94
<i>T. hemprichii</i>	0	0,25	0	1	0,31
Jumlah	1	1,01	1	2	1,25

3.4 Penutupan dan Penutupan Relatif

Kriteria baku kerusakan padang lamun merupakan ukuran batas perubahan fisik hayati padang lamun yang dapat ditenggang yang ditetapkan berdasarkan persentase luas penutupan lamun yang hidup (Dewi *et al.*, 2017). Nilai penutupan lamun dikategorikan pada tutupan yang kurang kaya/kurang sehat. Berdasarkan hasil perhitungan penutupan, diketahui bahwa, persentase penutupan jenis paling tinggi yaitu jenis *E. acoroides* dengan nilai persentase penutupan sebesar 48,3 %. Sedangkan untuk *T. hemprichii* memiliki persentase nilai penutupan 10,9 %. Secara umum rerata penutupan total lamun diperairan Teluk Balikpapan adalah sebesar 59,2% (Tabel 6) yang memiliki tingkat tutupan yang tinggi yaitu jenis *E. acoroides*. satu individu *E. acoroides* akan memiliki nilai penutupan yang lebih tinggi karena ukuran daun *E. acoroides* yang jauh lebih besar dan panjang. Sedangkan individu lamun yang berukuran lebih kecil yakni *T. hemprichii* memiliki nilai persentase penutupan yang lebih kecil pula karena ukuran daunnya yang kecil.

Tabel 6. Penutupan dan Penutupan Relatif (%).

Jenis	Penutupan (%)				Rata-rata
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
<i>E. acoroides</i>	55	45,9	52	40,3	48,3
<i>T. hemprichii</i>	0	14,3	0	29,1	10,9
Jumlah	55	60,2	52	69,4	59,2

Menurut Lefaan *et al.*, (2013), penutupan lamun berhubungan erat dengan habitat atau bentuk morfologi dan ukuran suatu spesies lamun. Kepadatan yang tinggi dan kondisi pasang surut saat pengamatan juga dapat mempengaruhi nilai estimasi penutupan lamun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi lamun tergolong kurang kaya/kurang sehat. Hal ini terjadi mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor utama yakni adanya perubahan luasan lamun akibat dari aktivitas antropogenik manusia dan secara alami berdasarkan perubahan faktor lingkungan.

3.5 Indeks Nilai Penting Spesies (INP)

Indeks nilai penting digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari peranan jenis lamun di dalam suatu komunitas. Indeks nilai penting diketahui dengan menjumlahkan nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif dan penutupan relatif. Berdasarkan Tabel 7, indeks nilai penting jenis lamun *E. acoroides* adalah sebesar 74,8%. Kemudian, jenis *T. hemprichii* memiliki Indeks Nilai penting sebesar 17,4%. Indeks nilai penting tertinggi terjadi pada jenis *E. acoroides* dengan demikian jenis ini memiliki pengaruh paling besar terhadap komunitas lamun yang ada di perairan Teluk Balikpapan. Sedangkan jenis dengan indeks nilai penting terendah adalah jenis *T. hemprichii* yang mencirikan bahwa jenis ini kurang berpengaruh terhadap komunitas lamun di perairan Teluk Balikpapan.

Tabel 7. Indeks Nilai Penting Spesies (INP).

Jenis	INP				Rata-rata
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
<i>E. acoroides</i>	62,4	78,2	102	56,4	74,8
<i>T. hemprichii</i>	0	23,8	0	45,6	17,4
Jumlah	62,4	102	102	102	92,2

Tingginya indeks nilai penting jenis *E. acoroides* di penelitian mungkin dipengaruhi oleh tingginya nilai frekuensi, kerapatan, dan penutupan relatifnya. Akibatnya, nilai INP jenis *E. acoroides* di penelitian ini relatif lebih tinggi. Menurut Fahrudin *et al.*, (2023), nilai INP merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistemnya. Apabila INP suatu jenis vegetasi bernilai tinggi,

maka jenis itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut. Jadi dalam hal ini jenis lamun *E. acoroides* di perairan Teluk Balikpapan merupakan jenis lamun yang berperan sebagai penstabil ekosistem padang lamun di perairan.

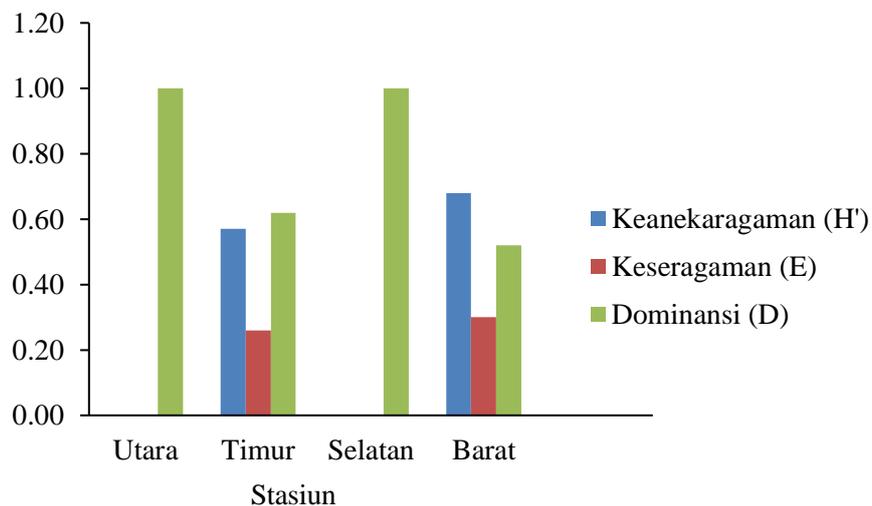
3.6 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman spesies yang tidak seragam dan indeks keseragaman yang didapatkan di perairan Teluk Balikpapan yaitu 0,56. Temuan mengindikasikan bahwa keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang atau tidak terdapat persaingan baik dari faktor tempat atau makanan. Sementara itu, hasil perhitungan pada indeks dominansi di perairan Teluk Balikpapan berkisar antara 0-0,56 dengan rerata 0,39 (termasuk dominansi sedang). Kisaran nilai indeks dominansi berkisar dari 0 sampai 1 (Tabel 8). Jika nilai C mendekati 1, maka semakin kecil keseragaman suatu populasi dan terjadi kecenderungan suatu jenis yang mendominasi populasi tersebut (Lazuardi *et al.*, 2022).

Tabel 8. Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan dominansi di Teluk Balikpapan.

Indeks	Nilai	Kategori	Stasiun			
			Utara	Timur	Selatan	Barat
Keanekaragaman (H')	$H' \leq 1$	Rendah	0	0,57	0	0,68
	$1 \leq H' \leq 3$	Sedang	(rendah)	(rendah)	(rendah)	(rendah)
	$H' > 3$	Tinggi				
Keseragaman (E)	$0 \leq E \leq 0,4$	Rendah	0	0,26	0	0,3
	$0,4 < E \leq 0,6$	Sedang	(rendah)	(rendah)	(rendah)	(rendah)
	$0,6 < E \leq 1,0$	Tinggi				
Dominansi (D)	$0 \leq D \leq 0,4$	Rendah	1	0,62	1	0,52
			(tinggi)	(tinggi)	(tinggi)	(tinggi)

Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi lamun di Perairan Teluk Balikpapan, stasiun pengamatan memiliki hasil yang tidak jauh berbeda antar stasiun. Berdasarkan arahnya, nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun Barat (0,68) Utara (0), Timur (0,57) dan Selatan (0). Hasil perhitungan nilai indeks keseragaman pada stasiun Utara yaitu 0, Timur (0,26), Selatan (0), dan Barat (0,3). Hasil perhitungan indeks dominansi tertinggi pada stasiun Utara dan Selatan dengan nilai sebesar 1, dan terendah terdapat pada stasiun Barat (0,52), dan Timur (0,62) (Gambar 2).



Gambar 2. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi.

Nilai indeks keanekaragaman lamun di Teluk Balikpapan termasuk dalam kategori sedang dengan total nilai yaitu 1,25. Temuan ini sesuai dengan pernyataan dari Paskalia *et al.*, (2023) bahwa jika $1 \leq H' \leq 3$ maka nilai indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menandakan bahwa di lokasi tersebut memiliki produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang dan tekanan ekologisnya sedang. Hasil indeks keseragaman dari stasiun Utara, Timur, Selatan dan Barat menunjukkan bahwa indeks keseragaman lamun di perairan Teluk Balikpapan termasuk dalam kategori keseragaman sedang atau berada dalam keadaan seimbang yang berarti tidak terdapat persaingan baik dari faktor tempat atau makanan.

4. KESIMPULAN

Padang lamun di Perairan Teluk Balikpapan terdiri dari 2 spesies di antaranya yaitu *E. acoroides* dan *T. hemprichii* dan spesies *E. acoroides* memiliki nilai kerapatan, penutupan, frekuensi, serta Indeks Nilai Penting tertinggi dibandingkan dengan *T. hemprichii*. Hasil indeks keanekaragaman lamundi perairan teluk Balikpapan berkisar antara 0 – 0,68 dan masuk dalam kategori rendah, indeks keseragaman berkisar antara 0 – 0,3 masuk dalam kategori rendah dan indeks dominansi berkisar antara 0,52 – 1 masuk dalam kategori tinggi. Keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun Barat dengan indeks dominansi terendah dan indeks keseragaman tertinggi.

REFERENSI

- Brower, J. E., Zar, J. H., & Von Ende, C. N. (1998). *Field and Laboratory Methods for General Ecology* (4th ed., Vol. 4). McGraw-Hill Education.
- Dewi, C. S. U., Subhan, B., & Arafat, D. (2017). Keragaman, Kerapatan dan Penutupan Lamun di Pulau Biak, Papua. *Depik*, 6(2), 122–127.
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources* (2nd ed.). Townsville, Australia, Australian Institute of Marine Science, Townsville Australia: pp. 378.
- Fahrudin, M., Suriyadin, A., Murtawan, H., Abdurachman, M. H., Setyono, B. D. H., Saputra, A., & Ilyas, A. P. (2023). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Ketapang, Lombok Barat. *Journal of Marine Research*, 12(1), 61–70.
- Faizal, B. D., Irawan, A., & Sari, L. I. (2022). Hubungan Kerapatan Lamun Dengan Kelimpahan Megagastropoda Di Perairan Pulau Miang Besar Kutai Timur. *Tropical Aquatic Sciences*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i1.468>
- Haerati, M., Irawan, A., & Sari, L. I. (2023). Hubungan Kelimpahan Perifiton Di Daun Enhalus Acroides Terhadap Kerapatan Lamun Di Teluk Balikpapan. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 2(2), 153–160.
- Hesti, D. P., Irawan, A., & Sari, L. I. (2023). Hubungan Kelimpahan Mega Bivalvia Dengan Kerapatan Lamun Di Perairan Teluk Balikpapan Kalimantan Timur. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 2(2), 140–152.
- Hidayatullah, A., Sudarmadji, S., Ulum, F. B., Sulistiyowati, H., & Setiawan, R. (2018). Distribusi Lamun di Zona Intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran Menggunakan Metode GIS (Geographic Information System). *Berkala Sainstek*, 6(1), 22–27.
- Isnaini, I., & Aryawati, R. (2023). Kerapatan Lamun dan Hubungan dengan Parameter Lingkungan di Perairan Pesisir Teluk Lampung. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(3), 331–339.
- Lazuardi, D., Sari, L. I., & Irawan, A. (2022). Struktur Komunitas Lamun Di Perairan Pulau Balikukup Kecamatan Batu Putih Kabupaten Berau. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(1), 39–47.
- Lefaan, P. T., Setiadi, D., & Djokosetiyanto, D. (2013). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pesisir Manokwari. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 5(2), 69–81.
- Makinuddin, N. (2002). Kelembagaan pengelolaan teluk Balikpapan. *Tirta Pela*, 9(1), 1–8.
- McKenzie, L. J., & Campbell, S. J. (2002). Manual for community (citizen) monitoring of seagrass habitat. In *Western Pacific Edition. Department of Primary Industries Queensland, Northern Fisheries Centre. Marine Plant Ecology Group*. https://d6mw2g7x24h5i.cloudfront.net/Education/SeagrassWatchWesternPacific_Manual.pdf
- Odum, E. . (1996). *Dasar – Dasar Ekologi* (3rd ed.). Gajah Mada University Press.
- Paskalia, E., Jailani, & Taru, P. (2023). Pola Sebaran Vegetasi Lamun Berdasarkan Perbedaan Kedalaman Di Perairan Dusun Malahing Kota Bontang. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 2(1), 78–84.
- Ramili, Y., Bengen, D. G., Madduppa, H. H., & Kawaroe, M. (2018). Morphometric Characteristics of Two Seagrass Species (*Enhalus acoroides* and *Cymodocea rotundata*) in Four Small Islands in North Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(6), 2035–2043.
- Ritonga, I. R. (2012). Distribusi Nutrien dan pH pada Ekosistem Terumbu Karang dan Lamun di Perairan Beras Basah Kota Bontang. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 1–8.
- Sermatang, J. H., Tupan, C. I., & Siahainenia, L. (2021). Morfometrik Lamun *Thalassia Hemprichii* Berdasarkan Tipe Substrat Di Perairan Pantai Tanjung Tiram, Poka, Teluk Ambon Dalam. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(2), 77–89.
- Supriyanto, M. N., & Taru, P. (2023). Struktur Komunitas Makrozoobentos Pada Padang Lamun Di Perairan Teluk Kota Balikpapan Kalimantan Timur. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 2(2), 161–169.
- Tangke, U. (2010). Ekosistem padang lamun (Manfaat, Fungsi dan Rehabilitasi). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 3(1), 9–29. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.1.9-29>

- Yusuf, M., Koniyo, Y., & Panigoro, C. (2013). Keanekaragaman Lamun di Perairan Sekitar Pulau Dudepo Kecamatan Angrek Kabupaten Gorontalo Utara. *The NIKe Journal*, 1(1).
- Zahra, F. Z., Hamsiah, H., & Tang, B. (2024). Karakteristik Morfometrik Lamun (Enhalus Acoroides) Di Perairan Desa Bontolebang Kepulauan Selayar. *JURNAL ILMIAH WAHANA LAUT LESTARI (JIWaLL)*, 2(1), 98–108.