Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science) P-ISSN 1693-2862
Volume 12 No.3 (2024): 366-374 E-ISSN 2776-3080

Struktur Komunitas Bivalvia pada Ekosistem Lamun di Perairan Pantai Binasi Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara

Community Structure of Bivalve in the Seagrass Ecosystem in Binasi Coastal Waters Central Tapanuli Regency North Sumatra

Tiara Mediana Annisa[1*], Adriman[1], Eni Sumiarsih[1]
[1]Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: tiara.mediana0097@student.unri.ac.id

(Diterima/Received: 03 Oktober 2024; Disetujui/Accepted: 03 November 2024)

ABSTRAK

Bivalvia sangat terkait dengan ekosistem lamun secara umum. Pada perairan Pantai Binasi, ekosistem lamun telah menurun dari aktifitas antropogenik seperti ekowisata dan pengambilan moluska yang memungkinkan terkena dampak negatif terhadap organisme biota laut, khususnya bivalvia. Penelitian bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas bivalvia di ekosistem lamun Perairan Binasi, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan mei-juni 2023 di Perairan Pantai Binasi Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. Pengambilan sampel bivalvia ada 3 stasiun, yaitu kawasan dekat pemukiman manusia (S1), kawasan pengambilan moluska dan ekowisata (S2), dan kawasan tidak ada aktifitas manusia. Setiap stasiun ada 3 garis transek, dan tiap garis transek terdapat 9 plot (1 x1 m^2). Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 jenis bivalvia yang ditemukan, yaitu *Pinna bicolor*, *Atrina vexillum*, *Anadara antiquata*, *Trachycardium rugosum*, *Gafrarium divaricatum*, *Periglypta puerpera*, *Asaphis violascens*, *Atactodea striata*, *Fragum unedo*, dan *A.antiquata* paling banyak ditemukan di setiap stasiun. Kerapatan lamun berkisar antara 22,33-48 ind/m^2 dan lamun paling banyak adalah *Enhalus acaroides* di setiap stasiun. Indeks keanekaragaman (H') adalah 1,8859-2,6935, indeks keseragaman (E) adalah 0,7992-0,8978, dan indeks dominasi (C) adalah 0,1765-0,3255. Hasil regresi linear sederhana hubungan kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia diperoleh r= 0,6059 (kuat).

Kata Kunci: *Anadara antiquata*, Kerapatan Lamun, Indeks Keseragaman, Indeks Dominasi

ABSTRACT

Bivalves are strongly associated with seagrass ecosystems in general. In the waters of Binasi Beach, the seagrass ecosystem has declined from anthropogenic activities such as ecotourism and mollusc collection, which may hurt marine life organisms, especially bivalves. The study aims to determine the structure of the bivalve community in the seagrass ecosystem of Binasi Waters, Central Tapanuli Regency, North Sumatra Province. This research was conducted in May-June 2023 in Binasi Beach Waters, Central Tapanuli Regency, North Sumatra Province. There were three stations for bivalve sampling: the area near human settlements (S1), the location for mollusc collection and ecotourism (S2), and the area without human activities. Each station had three transect lines, and each transect line had nine plots (1 x1 m^2). Sampling was done 3 times. The results showed that there were nine species of bivalves found, namely *Pinna bicolor, Atrina vexillum, Anadara antiquata, Trachycardium rugosum, Gafrarium divaricatum, Periglypta puerpera, Asaphis violascens, Atactodea striata*, *Fragum unedo* and *A.antiquata* was most commonly found at each station. Seagrass density ranged from 22.33-48 ind/m^2, and the most abundant seagrass was *Enhalus acaroides* at each station. The diversity index (H') was 1.8859-2.6935, the uniformity index (E) was 0.7992-0.8978, and the dominance index (C) was 0.1765-0.3255. Simple linear regression results of the relationship between seagrass density and bivalve density obtained r = 0.6059 (strong).

Keywords: Fertility Status, Periphyton, *Skeletonema costatum*, Mesotrophic

1. Pendahuluan

Kota Lamun meruapakan salah satu ekosistem utama pada kawasan wilayah pesisir memiliki keanekaragaman tinggi berfungsi sebagai tempat mencari makan, tempat asuhan dan pemijahan. Fungsi lamun yang sosial-ekologis bagi manusia terdapat salah satu biota laut di ekosistem lamun dari kelas bivalvia (Wahyudin *et al*., 2016). Bivalvia merupakan kelas dari filum moluska berbentuk simetris lateral, cangkang sekatup, berada pada kondisi habitat substrat pasir/lumpur diantaranya ada epifauna dan infauna (Yuliana *et al.*, 2020). Bivalvia epifauna memanfaatkan biomassa epifit di daun lamun, dan infauna memanfaat-kan serasah di permukaan sedimen.

Kabupaten Tapanuli Tengah merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara mempunyai panjang garis pantai sekitar 200 km dengan luasan berkisar 33,4 ha (BPS, 2019). Salah satu wilayah pesisir adalah Pantai Binasi terletak di Kecamatan Sorkam Barat. Pantai Binasi memiliki ekosistem lamun yang cukup luas sebagai habitat bagi biota bivalvia, bivalvia merupakan salah satu komoditas bernilai ekonomis. Hal tersebut terjadi karena bivalvia jenis *Anadara antiquata* dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber pangan dan diperdagangkan untuk wisatawan. Aktivitas pengambilan bivalvia di ekosistem lamun dapat mengakibatkan lamun rusak karena terinjak. Jika aktivitas terus menerus dilakukan mengakibatkan menurun jenis dan kepadatan bivalvia.

Selain itu, aktivitas masyarakat setempat memanfaatkan ekosistem lamun sebagai tempat pemberhentian perahu nelayan, menyebabkan tersangkut di lamun dan tumpahan minyak perahu mengakibatkan kekeruhan. Aktivitas ekowisata pengambilan lamun untuk bahan obat tradisional karena secara ekologis lamun memiliki kandungan nutrisi, protein dan serat (Riki *et al*., 2014). Hal ini mengganggu proses fotosintesis lamun dan kualitas perairan berubah. Berbagai aktivitas tersebut diduga dapat mempengaruhi kondisi lingkungan lamun sebagai habitat bivalvia, sehingga dapat mengurangi struktur komunitas bivalvia pada kawasan lamun. Penelitian bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas bivalvia di ekosistem lamun Perairan Binasi, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023 yang berlokasi di Perairan Pantai Binasi Kecamatan Sorkam Barat, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara.

2.2. Metode

Metode ini dilakukan dengan metode survei yaitu dengan mengumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer dilakukan di lapangan meliputi struktur komunitas bivalvia, lamun dan pengukuran kualitas perairan. Data sekunder diperoleh melalui Kantor Kelurahan Binasi, Provinsi Sumatera Utara dan wawancara menyangkut mengenai topografi wilayah dan berbagai literatur pendukung berhubungan dengan penelitian.

2.3. Prosedur

Penentuan Lokasi Penelitian

Stasiun Penentuan lokasi stasiun pengamatan dengan metode *purposive sampling*, yaitu memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi dan keadaan lokasi penelitian sehingga dapat mewakili kondisi penelitian secara kesuluruhan di Pantai Binasi.

Gambar 1. Lokasi Penelitian

Ditetapkan tiga stasiun pengamatan dengan karakteristik sebagai berikut: Stasiun I merupakan kawasan ditumbuhi lamun dengan adanya aktivitas tempat pemberhentian perahu nelayan dan pemukiman penduduk. Stasiun II merupakan kawasan ditumbuhi lamun dengan aktivitas perikanan tangkap seperti pengambilan moluska, ekowisata. Stasiun III merupakan kawasan yang ditumbuhi lamun dengan wilayah ini relatif alami dan banyak

ditumbuhi vegetasi lamun, jauh dari pemukiman dan tidak ada aktivitas masyarakat (Gambar 1).

Pengambilan Sampel Lamun

Pengambilan sampel lamun menggunakan metode *line transek* dan transek kuadran, menurut Rahmawati *et al.* (2017) dilakukan pada saat air laut surut. Lokasi pengambilan sampel lamun memiliki kemiringan pantai landai. Pengambilan sampel lamun dilakukan pada saat yang sama dengan pengambilan sampel bivalvia dan pada plot yang sama. Prosedur pengambilan sampel lamun dengan cara *line transek* dibentangkan tegak lurus terhadap garis pantai, dimulai dari titik nol pada meteran. Penentuan titik nol dimulai dari ditemukannya lamun di pantai ditarik ke arah laut sepanjang padang lamun, hal ini dilakukan karena menyesuaikan kondisi sebaran lamun homogenitas dan tipe substrat di lokasi penelitian.

Pengambilan Sampel Bivalvia

Pengambilan sampel bivalvia dengan metode transek kuadran (Fachrul, 2007). Pengambilan dilakukan pada saat air laut surut dengan cara *line transek* dibentangkan tegak lurus terhadap garis pantai, dimulai dari titik ditemukannya lamun dipantai ditarik ke arah laut sepanjang padang lamun. Setiap stasiun dibentangkan 3 *line transek* dengan jarak 10 atau 15 m (sesuai keberadaan lamun) ditempatkan petak kuadran pada ekosistem lamun ukuran 1x1 m^2 setiap petak kuadran berjarak 5-8 m untuk jumlah petakan setiap stasiun sebanyak 9. Sampel bivalvia yang didapatkan disimpan dalam kantong plastik yang diberi label tentang stasiun dan tanggal pengamatan. Sampel diawetkan menggunakan formalin 4% dan dimasukkan ke *coolbox*. Kemudian dilakukan identifikasi di Laboratorium.

2.4. Analisis Data

Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah individu persatuan luas area atau volume area menggunakan rumus Brower *et al.* (1998) sebagai berikut:

$$Di = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan:
Di = Kepadatan bivalvia (ind/m^2)
Ni = Jumlah individu spesies bivalvia (ind)
A = Luas total (m^2)

Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman jenis bertujuan untuk melihat kekayaan jenis masing-masing pada ekosistem dan membandingkan komunitas pada suatu ekosistem menggunakan rumus Odum (1971) sebagai berikut:

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} Pi \log_2 Pi$$

Keterangan:
H' = Indeks keanekaragaman jenis
Pi = Jumlah individu spesies ke-i terhadap jumlah individu total (ni/N)
Ni = Jumlah individu jenis ke-i (individu)
N = Jumlah total individu semua spesies (ind)

Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman bertujuan mengetahui keseimbangan spesies pada suatu ekosistem, yaitu ukuran kesamaan jumlah individu spesies dalam suatu komunitas. Menggunakan rumus Pilou *dalam* Krebs (1985) sebagai berikut:

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

Keterangan:
E = Indeks keseragaman
H' = Nilai indeks keseragaman jenis
H' maks = $\log_2 S$ (3,321928 log S)

Indeks Dominasi (C)

Indeks dominasi merupakan gambaran jumlah suatu spesies lebih dominan terhadap jenis lainnya dalam suatu komunitas. Menggunakan rumus Odum (1993) sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^{s} \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Keterangan:
C = Indeks dominasi jenis
ni = Jumlah individu ke-i
N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun bertujuan untuk melihat nilai perbandingan antara jumlah individu

dengan unit area yang diukur. Menggunakan rumus Odum (1971) sebagai berikut:

$$Ki = \sum \left(\frac{Ni}{A}\right)$$

Keterangan:
Ki = Kerapatan jenis lamun ke-i
Ni = Jumlah total dalam jenis ke-i
A = Luas plot keterdapatan (m^2)

Uji Regresi Hubungan Kerapatan Lamun dan Kepadatan Bivalvia

Untuk mengetahui hubungan kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia dilakukan uji regresi linier sederhana menurut Sudjana (1996) sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Keterangan:
Y : Kepadatan Bivalvia
X : Kerapatan lamun
a dan b : Konstanta

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Jenis Bivalvia dan Kepadatan Bivalvia

Jenis bivalvia yang ditemukan ada 9 tersebar di setiap stasiun. Jenis bivalvia tersebut terdiri dari enam famili diantaranya Pinnidae (2 jenis), Arcidae (1 jenis), Cardiidae (2 jenis), Veneridae (2 jenis), Psammobidae (1 jenis) dan Mesodesmatidae (1 jenis). Spesies yang ditemukan diantaranya *Pinna bicolor, Atrina vexillum, Anadara antiquata, Trachycardium rugosum, Fragum unedo, Gafrarium divaricatum, Periglypta puerpera, Asaphis violascens*, dan *Atactodea striata*.

Beragam bivalvia paling banyak ditemukan pada Stasiun III, terutama famili Arcidae, Veneridae dan Pinnidae karena memiliki anggota banyak dan beragam. Kepadatan bivalvia pada ekosistem lamun Perairan Binasi berbeda setiap stasiun, tergantung jumlah sebaran dan kemampuan bivalvia berasosiasi dengan lamun. Hasil perhitungan kepadatan bivalvia didapatkan nilai berkisar 9,33-13,89 ind/m^2. Nilai kepadatan bivalvia tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu 13,89 ind/m^2, sedangkan kepadatan terendah pada Stasiun I, yaitu 9,33 ind/m^2.

Tingginya kepadatan bivalvia pada Stasiun III, hal ini disebabkan karena tingginya kerapatan lamun (48 ind/m^2) sesuai kondisi relatif alami, jauh dari permukiman dan tidak ada aktifitas manusia sehingga perkembangan bivalvia tidak terganggu. Tingginya kerapatan lamun akan meningkatkan serasah berupa bahan organik dimanfaatkan sebagai habitat sebagai sumber makanan bagi bivalvia. Bahan organik juga tinggi (7,018%) menjadi sumber makanan dan substratnya lumpur berpasir sebagai penyokong ketersediaan unsur hara. *A.antiquata* paling banyak ditemukan pada Stasiun III, kerang dari genus Anadara dapat hidup di habitat lumpur berpasir ditumbuhi lamun (Dayanti *et al*., 2017).

Rendahnya kepadatan bivalvia pada Stasiun I, karena kerapatan lamun rendah (22,33 ind/m^2) dan satu jenis lamun yaitu *E.acaroides*. Selain itu, aktifitas manusia memanfaatkan kawasan lamun sebagai tempat pengambilan bivalvia. Menurut Akhrianti *et al.* (2014) kepadatan bivalvia rendah disebabkan karena eksploitasi oleh masyarakat dalam intensitas tak terkendali khususnya bivalvia bernilai ekonomis tinggi. Bahan organik rendah dan tipe substrat pasir berlumpur, kondisi ini dapat menimbulkan tekanan lingkungan terhadap bivalvia.

3.2. Struktur Komunitas

Untuk mengetahui struktur komunitas bivalvia di Perairan Binasi, yaitu dengan menentukan indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominasi (C). Nilai indeks yang didapatkan dari hasil penelitian, nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu 1,8559-2,6935, nilai indeks keanekaragaman (E) yaitu 0,7992-0,8978, dan nilai indeks dominasi (C) yaitu 0,1765-0,3255.

Nilai indeks keanekaragaman bivalvia di Perairan Binasi setiap stasiun berbeda-beda. Nilai indeks tertinggi pada Stasiun III yaitu 2,6935 dan nilai indeks terendah pada Stasiun I yaitu 1,8559. Nilai indeks keanekaragaman berkisar 1,8559-2,6935 termasuk dalam kategori sedang. Menurut Odum (1971) jika nilai keanekaragaman berada pada ($1<H'<3$) artinya sebaran individu bivalvia sedang, jumlah tiap spesies tidak seragam dan kestabilan komunitas sedang. Ini menunjukkan Perairan Binasi tergolong baik, karena spesies bivalvia yang dijumpai setiap stasiun hampir tersebar merata setiap jenisnya. Menurut Susetya *et al.* (2018) bahwa nilai indeks keanekaragaman sedang menunjukkan ekosistem seimbang dan tekanan ekologi sedang.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai indeks keseragaman bivalvia di Perairan

Binasi yaitu 0,7992-0,8978, nilai tertinggi pada Stasiun III, yaitu 0,8978 dan nilai terendah pada Stasiun I, yaitu 0,7992. Menurut Weber (1973) bahwa nilai keseragaman jenis bivalvia termasuk kategori tinggi dengan nilai 0,7992-0,8978 berada pada (0,75<E≤1.00) artinya, mengindikasi keseragaman komunitasnya tinggi, kondisi perairan stabil dan jumlah individu spesies merata atau tidak ada spesies mendominasi. Sesuai pernyataan Hartati & Awwaaluddin (2007) bahwa semakin besar nilai keseragaman menunjukkan jenis besar, artinya kepadatan setiap jenis cenderung tidak didominasi jenis tertentu dan tingginya nilai keseragaman disebabkan perbedaan jenis dan jumlah individu yang seimbang.

Tabel 1. Jenis dan Kepadatan Bivalvia di Perairan Binasi

No.	Jenis bivalvia	Kepadatan Bivalvia (ind/m^2)		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1.	*Pinna bicolor*	2,89	2,78	2,89
2.	*Atrina vexillum*	-	1,89	2
3.	*Anadara antiquata*	4,22	4,33	3,78
4.	*Trachycardium rugosum*	1,33	1,67	2,22
5.	*Gafrarium divaricatum*	0,56	-	0,78
6.	*Peryglipta puerpera*	0,33	0,78	1,11
7.	*Asaphis violascens*	-	0,33	-
8.	*Atactodea striata*	-	-	0,33
9.	*Fragum unedo*	-	0,44	0,78
Total		9,33	12,22	13,89

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominasi (C) Bivalvia

Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Keseragaman (E)	Indeks Dominasi (C)
I	1,8559	0,7992	0,3255
II	2,3915	0,8518	0,2255
III	2,6935	0,8978	0,1765

Tabel 3. Kerapatan Lamun di Perairan Binasi

No	Jenis lamun	Stasiun			Kerapatan Jenis (ind/m^2)
		I	II	III	
1.	*Enhalus acaroides*	22,33	20,11	25,56	68
2.	*Cymodocea rotundata*	0	15,56	16,44	32
3.	*Halophila ovalis*	0	0	6	6
	Total	22,33	35,67	48	106

Perbedaan nilai indeks dominasi bivalvia di setiap stasiun pada Perairan Binasi berkisar 0,1765-0,3225. Nilai tertinggi pada Stasiun I yaitu 0,3225, nilai terendah pada Stasiun III yaitu 0,1765. Secara keseluruhan nilai indeks dominasi pada ketiga stasiun mendekati nilai 0. Menurut Odum (1993) apabila nilai indeks dominasi mendekati 0 maka tidak ada spesies mendominasi diikuti dengan indeks keseragaman besar. Artinya, berdasarkan nilai kriteria tersebut kondisi perairan Binasi mengalami ekologi seimbang, karena tidak ada spesies yang mendominasi.

3.3. Jenis dan Kerapatan Lamun

Jenis lamun yang ditemukan di Perairan Binasi ada 3 jenis yaitu *E.acaroides*, *C.rotundata* dan *H. ovalis*. Pada Stasiun I ditemukan sebanyak 1 jenis yaitu *E. acaroides*, pada Stasiun II ditemukan sebanyak 2 jenis *E.acaroides* dan *C.rotundata*. Pada stasiun III ditemukan sebanyak 3 jenis yaitu *E. acaroides*, *C. rotundata* dan *H.ovalis*.

Kerapatan lamun di Perairan Binasi berkisar 22,33-48 ind/m^2 dengan total 106 ind/m^2. Kerapatan paling tinggi pada Stasiun III yaitu 48 ind/m^2, kerapatan terendah pada Stasiun I yaitu 22,33 ind/m^2. Jenis lamun yang memiliki kerapatan paling tinggi yaitu

E.acaroides yaitu 68 ind/m^2, dan kerapatan paling rendah, yaitu *H.ovalis* 6 ind/m^2.

Secara kesuluruhan total kerapatan lamun perstasiun yaitu 106 ind/m^2. Menurut Haris & Gosari (2012) masuk kategori kerapatan lamun agak rapat. Hal ini diduga karena faktor lingkungan parameter kualitas air yang meliputi salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut dan bahan organik di Perairan Binasi dalam kondisi baik sehingga mampu mendukung pertumbuhan lamun. Menurut Dwi *et al.* (2022) rendah dan tinggi kerapatan lamun dipengaruhi kualitas air seperti kecerahan, kedalaman dan tipe substrat. Selain itu, tipe substrat pasir dan lumpur lebih dominan di Perairan Binasi cocok untuk lamun. Dimana, kerapatan lamun tertinggi pada tekstur sedimen halus dan terendah pada tekstur sedimen kasar (Wahyu *et al.*, 2018).

Kerapatan lamun tertinggi di Stasiun III yaitu 48 ind/m^2 disebabkan karena ditemukan lebih banyak jenis lamun dibandingkan stasiun lainnya, sedikit aktivitas manusia meminimalisir lamun rusak akibat terinjak ataupun tersangkut pada perahu, dan stasiun kondisi alami. Hal ini membuat ideal tumbuh berbagai jenis lamun di stasiun ini. Kerapatan lamun terendah pada Stasiun I, yaitu 22,33 ind/m^2 disebabkan karena tinggi aktivitas manusia seperti pengambilan bivalvia di lamun, pemberhentian perahu nelayan sehingga berpotensi dapat merusak lamun. Faktor tekanan tinggi dari aktivitas manusia dan pembangunan merupakan faktor paling berperan dalam menurunnya ekologis dan kerapatan dari ekosistem padang lamun.

Jenis lamun memiliki nilai kerapatan tertinggi adalah *E.acaroides* karena kondisi substrat mendukung pertumbuhannya, sebaran luas mampu beradaptasi di semua kondisi perairan (Nabil, 2018). Jenis lamun nilai kerapatan terendah adalah *H.ovalis* karena hanya ditemukan pada substrat halus sesuai dengan akar yang kecil dan halus. *H. ovalis* memiliki nilai kerapatan rendah karena bentuk morfologi kecil dan sulit ditemukan, tertutup oleh sedimen sehingga menghambat pertumbuhan. Satu individu *E.acaroides* memiliki nilai kerapatan lebih tinggi dibandingkan dengan satu individu *H. ovalis* karena ukuran daun *E.acaroides* lebih besar dibandingkan *H.ovalis*. Sedangkan individu *H.ovalis* relatif akan memiliki nilai persentase kerapatan lebih kecil.

Hasil penelitian ditemukan tiga jenis lamun yaitu *E. acaroides*, *C. rotundata*, dan *H.ovalis*, tidak jauh berbeda dengan Penelitian Fauzi & Susetya (2018) di Perairan Pantai Pandaratan, Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara menenemukan tiga jenis lamun dan kerapatan paling tinggi pada jenis *E. acaroides*

Tabel 4. Parameter Kualitas Air di Perairan Binasi

No	Parameter	Satuan	Stasiun			Baku mutu PP No. 22 tahun 2021
			I	II	III	
1.	Suhu	°C	29	30	30	28-30
2.	Salinitas	‰	33	34	34	33-34
3.	Derajat keasaman (pH)	-	8	7	7	7-8,5
4.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	6	6,4	7,2	>5
5.	Nitrat	mg/L	0,054	0,045	0,043	0,06
6.	Fosfat	mg/L	0,022	0,028	0,015	0,015

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu pada ketiga Stasiun relatif tidak berbeda yakni berkisar 29-30ºC. Suhu tertinggi Stasiun II dan III, yaitu 30ºC disebabkan karena kawasan lebih terbuka dan intensitas cahaya langsung masuk ke perairan dan pengukuran dilakukan 09.30 WIB saat cuaca cerah. Suhu pada Stasiun I, yaitu 29ºC disebabkan karena saat pengukuran cuaca mendung dan ada perahu nelayan di lamun sehingga kondisi perairan mengalami kekeruhan. Menurut Nontji (2007) bahwa kisaran suhu layak bagi kehidupan organisme akuatik adalah 27-32ºC. Pada wilayah tropis, lamun dapat tumbuh optimal di suhu 20-31ºC untuk melakukan fotosintesis dan respirasi.

Pengukuran salinitas dilakukan pada saat pasang yaitu 33-34‰. Salinitas di seluruh stasiun tergolong stabil dan normal, berkaitan kondisi perairan saat melakukan pengukuran data cuaca cerah dimana air laut akan mengalami penguapan tinggi. Berdasarkan

kriteria baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 untuk nilai salinitas 33-34‰, pernyataan tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian dimana kondisi Perairan Binasi masih cocok untuk kehidupan bivalvia dan lamun.

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) di Perairan Binasi 7-8. Kondisi kisaran pH di seluruh stasiun masih normal untuk perairan tropis. Baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 nilai pH antara 7-8,5 hal ini sesuai dengan penelitian masih mendukung bivalvia dapat berasosiasi di kawasan lamun perairan Binasi. Nilai derajat keasaman (pH) untuk kelangsungan hidup bivalvia berkisar 5-9 (Riniatsih & Widianingsih, 2007).

Nilai oksigen terlarut di perairan Binasi berkisar 6-7,2 mg/L, tinggi nilai DO di Stasiun III disebabkan karena kerapatan lamun yang cukup rapat sebagai penyumbang oksigen di dalam air. Menurut Hernawan *et al.* (2017) lamun salah satu ekosistem laut dangkal yang berfungsi sebagai produsen primer dan penyumbang oksigen air. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 nilai oksigen terlarut >5 sesuai dengan kondisi oksigen terlarut Perairan Binasi masih optimum untuk pertumbuhan lamun dan bivalvia.

Hasil pengukuran nitrat di Perairan Binasi berkisar 0,043-0,045 mg/L, Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 nilai nitrat yaitu 0,06, nitrat di Perairan Binasi masih memiliki kadar toleransi untuk kehidupan lamun dan bivalvia. Kadar nitrat yang melebihi 0,05 mg/L dapat bersifat toksik bagi organisme perairan yaitu bivalvia.

Pengukuran fosfat pada Perairan Binasi berkisar 0,015-0,028 mg/L. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 nilai fosfat yaitu 0,015 mg/L, sesuai hal tersebut nilai fosfat pada Perairan Binasi melebihi kadar, hal ini disebabkan karena buangan limbah masuk ke perairan dan masukan air tawar dari muara. Tetapi nilai fosfat tersebut masih tergolong cukup baik untuk pertumbuhan lamun dan bivalvia.

3.4. Substrat Dasar

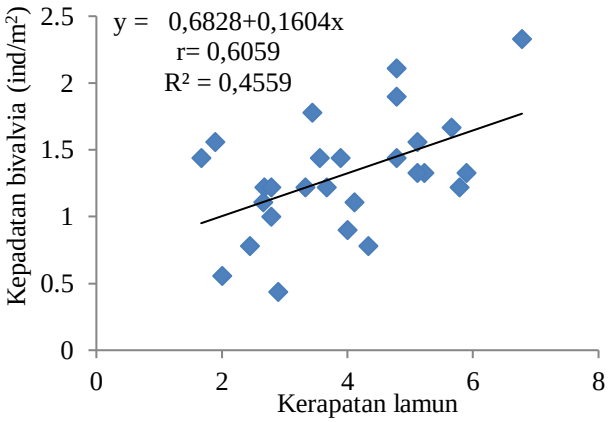
Secara umum tipe substrat di ekosistem lamun perairan Binasi memiliki persentase pasir dan lumpur lebih tinggi dibandingkan substrat kerikil. Faktor penyebab tumbuhnya berbagai jenis lamun karena substrat bervariasi, berbagai variasi komposisi substrat pasir dan lumpur menjadi tempat ideal untuk pertumbuhan lamun. Menurut Soehendrawan *et al.* (2022) komposisi pasir dominan setiap lokasi penelitian memiliki vegetasi lamun campuran, kerang lebih menyukai substrat pasir karena memiliki kandungan nutrien tinggi. Kombinasi antara substrat pasir dan lamun menjadi tempat tinggal ideal bagi kehidupan bivalvia (Ahmad *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil total bahan organik pada perairan Binasi berkisar antara 5,291-7,081%. Kandungan bahan organik tertinggi di Stasiun III yaitu 7,018% disebabkan karena kerapatan lamun tinggi (48 ind/m^2) serasah lamun akan mengendap dasar perairan dimanfaatkan oleh bakteri pengurai menjadi bahan organik kaya akan nutrien. Selain itu tipe substrat lumpur akan mengikat bahan organik lebih kuat karena tekstur halus menjadi habitat tempat tinggal bivalvia. Kandungan bahan organik terlarut maupun dalam sedimen dapat mempengaruhi pertumbuhan lamun dan kehadira benthik seperti bivalvia (Cindy *et al.*, 2022).

3.5. Hubungan Kerapatan Lamun dan Bivalvia

Untuk hubungan kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia dilakukan uji regresi linear sederhana diperoleh persamaan yaitu y= 0,6828 + 0,1604x, menunjukkan hubungan yang tinggi. Nilai kerapatan lamun (X) dan kepadatan bivalvia (Y) menunjukkan hubungan yang positif (saling berkaitan) antara kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia, dikatakan memiliki hubungan yang linier semakin meningat nilai kerapatan lamun semakin tinggi nilai kepadatan bivalvia.

Nilai koefisien korelasi (r) = 0,6059 atau 60,59% hubungan ini tergolong kuat, berdasarkan kriteria menurut Sugiyono (2018) menyatakan interpretasi nilai koefisien berada pada >0,50-0,75 maka hubungan dalam tingkat kuat. Koefisien determinasi (R^2) diperoleh = 0,4559 berarti bahwa 45,59% dari kepadatan bivalvia sangat dipengaruhi oleh kerapatan lamun secara langsung, sedangkan 54,41% diduga dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi lingkungan dan aktivitas manusia.



Gambar 2. Hubungan Kerapatan Lamun dan Kepadatan Bivalvia

4. Kesimpulan dan Saran

Pada kawasan ekosistem lamun Perairan Binasi ditemukan 9 jenis bivalvia yaitu *P. bicolor*, *A.vexillum*, *A. antiquata*, *T. rugosum*, *G.divaricatum*, *P.puerpera*, *A.violascens*, *A.striata*, dan *F.unedo*. Terdapat 3 jenis lamun, yaitu *E. acaroides*, *C.rotundata*, dan *H.ovalis* dengan kerapatan 22,33-48 ind/m^2. Kepadatan bivalvia 9,33-13,89 ind/m^2 tergolong sedang, indeks keanekaragaman (H') bivalvia kategori sedang karena spesies tersebar merata pada setiap stasiun. Indeks keseragaman (E) bivalvia pada semua stasiun mendekati 1, artinya keseragaman komunitas tinggi dan jumlah individu merata. Indeks dominasi (C) seluruh stasiun mendekati 0 artinya tidak ada spesies mendominasi. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan yaitu suhu 29-30ºC, salinitas 33-34‰, oksigen terlarut (DO) 6-7,2 mg/L, pH 7-8, nitrat 0,043-0,054 mg/L dan fosfat 0,015-0,022 mg/L. Hasil uji regresi linier hubungan yang kuat dan searah antara kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia.

Bivalvia memiliki nilai ekonomis sehingga perlu dilakukan budidaya bivalvia di kawasan lain agar ekosistem lamun tidak rusak

Daftar Pustaka

[BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Tengah. (2019). *Kabupaten Tapanuli Tengah dalam Angka*. Tapanuli Tengah.

Ahmad, R., Suryono, S., & Endang, S. (2021). Pengaruh Nitrat dan Fosfat dalam Sedimen terhadap Kerapatan Lamun di Jepara. *Journal of Marine Research*, 10(20): 259-266.

Akhrianti, I., Bengen, D.G., & Setyobudiandi, I. (2014). Distribusi Spasial dan Preferensi Habitat Bivalvia di Pesisir Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(2): 171-185.

Brower, J.E., Zar, J.H., & Von, C.N. (1998). *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Fourth. USA: Mc. Graw-Hill Companies Inc.

Cindy, V., Watiniasih, N.L., Elok, F., & Nyoman, P. (2022). Analisis Karbon dalam Sedimen pada Ekosistem Lamun di Teluk Gilimanuk Bali. *Jurnal of Marine Research and Techhnology*. 5(2): 105-113.

Dayanti, F., Bahtiar, B., & Ishak, E. (2017). Kepadatan dan Distribusi Kerang Bulu (*Anadara antiquata*, 1758) di Perairan Wangi-Wangi Selatan Desa Numana Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 2(2): 113-122.

Dwi, R., Rambe, R., & Hasnatang, H. (2022). Pemetaan Sebaran Lamun Menggunakan Metode Lyzenga Studi Kasus Pulau Kapoposang, Sulawesi Selatan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(2): 169-178.

Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta.

Fauzi, M., & Susetya, I.E. (2018). Studi Keanekaragaman Bivalvia di Ekosistem Padang Lamun Pantai Pandaratan Kecamatan Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Online Mahasiswa*.

Haris, A., & Gosari, B.J. (2012). Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 22(3): 156-162.

Hartati, T.S., & Awwaluddin, A. (2007). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Teluk Jakarta. *Ilmu Kelautan*, 13(2): 105-124.

Hernawan, U.E., Sjafrie, N.D.M., Supriyadi, I., Suyarso, H., Marindah, M.Y., Anggraini, K., & Rahmat, R. (2017). *Status Padang Lamun Indonesia*. LIPI. Jakarta.

Krebs, C.J. (1985). *Ecologycal Methodology*. Harper Row Publisher. New York.

Mulia, M.A. (2019). Kajian Potensi Ekowisata Bahari Pantai Binasi Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM).*

Nabil, Z. (2018). *Pengenalan Padang Lamun Suatu Ekosistem Tak Terlupakan*. Universitas Malikussaleh Press, 67 hlm.

Nontji, A. (2007). *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.

Odum, E.P. (1971). *Fundamental of Ecology. 2nd Edition*. Philadelpia. 564 p.

Odum, E.P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi.* Gramedia. Jakarta. 697 hlm

Rahmawati, S.A., Irawan, H.I., & Supriyadi, A. (2017). *Panduan Monitoring Padang Lamun. Pusat Penelitian Oseanografi*. LIPI: Jakarta. 41 hlm.

Riki, T., Megawati, P., Anggun, S., & Suryanti. (2014). Optimalisasi Pemanfaatan Daun Lamun *Thalassia hemprichii* Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1): 26-29.

Riniatsih, I., & Widianingsih, W. (2007). Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-Kerangan (Bivalve) di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 12(1): 53-58.

Soehendrawan, S.F., Febrianti, L., & Dedy, K. (2022). Density and Distribution Pattern of Bivalves in Waters of Malang Rapat Village, Gunung Kijang District, Bintan Regency. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, 10(2): 1049-1059.

Sudjana, S. (1996). *Metode Statistik*. Edisi ke-5. Erlangga. Jakarta. 508 hlm

Sugiyono, S. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Alfabeta. Bandung

Susetya, I.E., Desrita, D., Ginting, E.D., Fauzan, M., Yusni, Y., & Saridu, S. (2018). Diversity of Bivalves in Tanjung Balai Asahan, North Sumatra Indonesia. *Biodiversitas*, 19(3): 1147-1153.

Wahyu, H., Warpala, K., & Dewi, N. (2018). Komposisi Jenis Lamun (Seagrass) dan Karaktersitik Biofisik Perairan di Kawasan Pelabuhan Desa Celukan-bawang Kecamatan Gerokrak Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3): 133-145.

Wahyudin, Y., Kususmanto, K., Adrianto, L., & Wardianto, W. (2016). Jasa Ekosistem Lamun bagi Kesejahteraan Manusia. *Jurnal Omni-Akuatika*, 12(3): 29-46.

Weber, C.I. (1973). Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Water and Effluents. *U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Cincinnati,* Ohio. EPA 670-4-73-001.

Yuliana, E.K., Norma, A., & Max, R. (2020). Analisis Kelimpahan Bivalvia di Pantai Prawean Bandengan Jepara berdasarkan Tekstur Sedimen dan Bahan Organik. *Journal of Maquares*, 9(1): 47-56