



## Struktur Komunitas Bivalvia pada Ekosistem Lamun di Pantai Tukak Kabupaten Bangka Selatan

Rozas<sup>1\*</sup>, Mu'alimah Hudatwi<sup>1</sup>, Indra Ambalika Syari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi,  
Universitas Bangka Belitung  
\*rozas045@gmail.com

**Abstract:** Bivalves are one of the aquatic biotas that have important economic value and have a fairly high nutritional content role in the waters. The high economic value of bivalves can lead to overexploitation, resulting in reduced productivity and impact on the sustainability of bivalves in seagrass ecosystems. Bivalves are a class of mollusk phylum associated with seagrass ecosystem and have an important role in water. Based on this, it is necessary to conduct research related to the structure of the bivalves community in seagrass ecosystems. This research was conducted in Mei 2021 at Tukak Beach South Bangka Regency. Seagrass data were collected using a 50x50 cm<sup>2</sup> quadrant transect and a distance of 50 m and a distance between transects of 5 m, while bivalves data were taken according to the seagrass transect. Data retrieval is divided into 3 stations, where each station consisting of 3 sub-stations. Where each station consists of sub stations. The results obtained 4 species of seagrass and 10 species of bivalves from families. Bivalves density value of 8,67-30,67 ind/m<sup>2</sup>. diversity index 1,88-2,33, uniformity index 0,73-0,85, and dominance index 0,29-0,35. Based on principal component analysis (PCA) it was found that the density of bivalves was positively correlated with pH, brightness, and DO. While the results of the correlation factorial analysis (CA) that there were 3 groups that had a close relationship between the density of seagrass and the density and the bivalves.

**Keywords:** Seagrass, Bivalves, Community Structure, South Bangka Regency

### PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidup terendam dan berkembang di perairan laut dangkal (Wood *et al.* 1969). Tumbuhan lamun terdiri dari daun, bunga, buah, seludang, rimpang (*rhizome*), dan akar yang tumbuh pada bagian rimpang. Hamparan lamun di perairan pesisir yang tersusun atas satu jenis lamun atau lebih membentuk komunitas ekosistem lamun. Jenis lamun di dunia ditemukan lebih dari 60 jenis lamun sedangkan di Indonesia sendiri lamun ditemukan mencakup 2 famili yaitu: Hydrocharitaceae dan Potamogetonaceae. Kedua famili tersebut terdiri dari 7 Genus dan 12 spesies lamun yang ditemukan di Indonesia yakni *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, *Halophila minor*, *Halophila spinulosa*, *Halophila decipiens*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassia hemprichii*, dan *Thalassodendron ciliatum* (Bengen, 2001).

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem yang mempunyai produktivitas primer yang relatif tinggi (Riniatsih dan Munasik 2017). Produktivitas lamun yang tinggi memberikan

keuntungan bagi biota yang berasosiasi dengan lamun baik sebagai daerah mencari makan, pemijahan, pengasuhan, serta habitat, dan perlindungan. *Bivalvia* merupakan salah satu biota yang bernilai ekonomis penting dan banyak di temukan di ekosistem lamun. Menurut Kordi (2011) beberapa jenis *bivalvia* bernilai ekonomis yang dapat ditemukan di ekosistem lamun yakni *Anandara granosa* (kerang darah), *Anandara antiquate* (kerang bulu), *Fragum unedo*, *Trachycardium magnum*, *Spodylus sp*, *Perna viridis* (kerang hijau), *Placuna placenta* (kerang simping), dan *Crassostrea gigas* (kerang tiram).

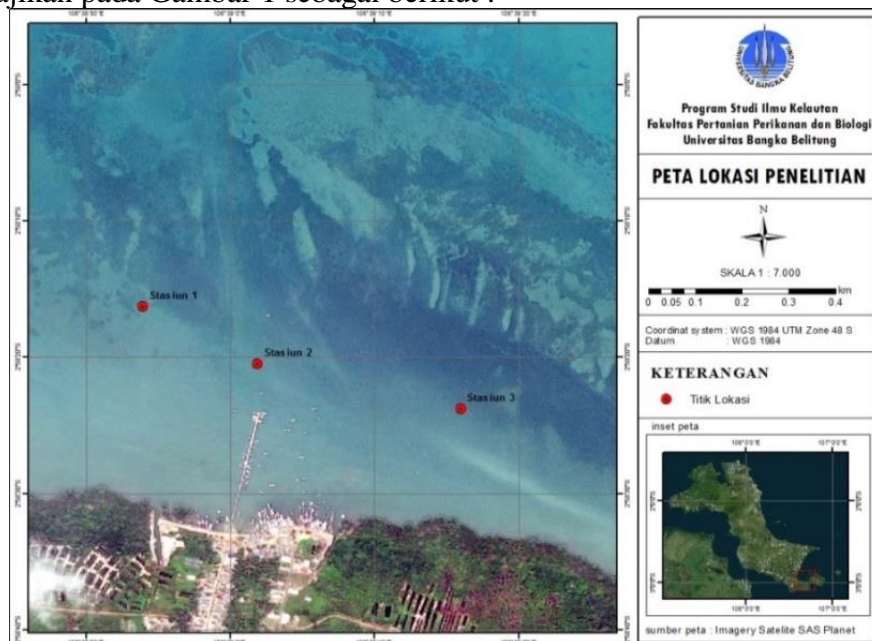
*Bivalvia* merupakan salah satu biota perairan yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan cukup mudah untuk di dapat (Allifah 2018). *Bivalvia* adalah merupakan salah satu kelas dari filum moluska yang berasosiasi terhadap ekosistem lamun dan mempunyai peran penting di perairan. *Bivalvia* banyak ditemukan pada daerah terumbu karang, pesisir pantai, mangrove, dan ekosistem lamun. Ekosistem lamun memberikan perlindungan bagi *bivalvia* dari gangguan lingkungan, berupa gelombang, arus, dan predator. Ekosistem lamun juga menyediakan persediaan makan yang berupa bahan organik (Riniatsih dan Widianingsih 2007).

Struktur komunitas *bivalvia* pada ekosistem lamun dapat menjadi gambaran bagaimana kondisi Pantai Tukak. Mengingat pentingnya manfaat dari ekosistem lamun dan *bivalvia*, serta belum adanya informasi mengenai jenis dan struktur komunitas *bivalvia* sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai struktur komunitas *bivalvia* pada ekosistem lamun di Pantai Tukak Kabupaten Bangka Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas *bivalvia* pada ekosistem lamun, keterkaitan kepadatan *bivalvia* dengan parameter lingkungan, dan hubungan kerapatan lamun dengan kepadatan *bivalvia* di Pantai Tukak Kabupaten Bangka Selatan.

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di zona intertidal pada Bulan Mei 2021. Lokasi penelitian berada di Pantai Tukak, Kabupaten Bangka Selatan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

## Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS, Transek kuadrat 50x50 cm<sup>2</sup>, roll meter 100, *snorkel* dan *masker*, alat tulis, plastik sampel, ember plastik, sekop, camera underwater, pH paper, *refraktometer*, *secchi disk*, DO meter, layang-layang arus, *thermometer*, *stopwatch*, *Bivalvia*, lamun, dan akuades.

## Prosedur Pengambilan Data

### 1. Penentuan Stasiun

Stasiun penelitian ditentukan dengan melihat perbedaan karakteristik lingkungan secara visual sehingga diperoleh 3 (tiga) stasiun pengamatan sebagai berikut :

Tabel 1. Kondisi Stasiun Koordinat Penelitian

Stasiun	Titik Koordinat	Lokasi & Deskripsi Stasiun Pengamatan
1	2°58'16"S 106°38'54"E	Merupakan area lamun yang letaknya berdekatan dengan kawasan wisata mangrove dan aktivitas tambak udang. Substrat pada stasiun 1 didominasi lempung berpasir.
2	2°58'22"S 106°39'01"E	Merupakan area lamun yang dekat dengan dermaga yang terdapat aktivitas manusia. Substrat pada stasiun 2 didominasi substrat pasir berlempung.
3	2°58'23"S 106°39'14"E	Merupakan area lamun yang relatif masih alami yang jauh dari kegiatan antropogenik. Substrat pada stasiun 3 didominasi substrat pasir berlempung.

### 2. Pengambilan Data Lamun

Pengambilan data lamun menggunakan metode transek kuadrat yang mengacu metode *Seagrass-Watch* (McKenzie *et al.* 2003). Pengambilan data lamun dilakukan pada saat air surut. Data lamun yang diambil pada setiap stasiun penelitian adalah persentase tutupan total lamun dan persentase tutupan setiap jenis lamun dalam setiap transek kuadrat 50x50 cm<sup>2</sup>. Data diambil dengan metode estimasi visual berdasarkan panduan persentase tutupan lamun standar *Seagrass-Watch* (McKenzie *et al.* 2003). Identifikasi jenis lamun dilakukan secara langsung di lapangan atau memasukkan sampel lamun ke dalam plastik sampel untuk dilakukan identifikasi selanjutnya. Identifikasi sampel lamun dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung. Adapun buku identifikasi lamun berdasarkan panduan McKenzie *et al.* (2003.)

### 3. Pengambilan Data Bivalvia

Pengambilan sampel bivalvia diambil di dalam transek kuadrat 50x50 cm<sup>2</sup> yang dilakukan pada saat air surut. Sampel bivalvia diambil secara manual dengan menggunakan tangan pada bivalvia yang terdapat di permukaan sedangkan di dalam substrat dilakukan dengan cara menggunakan sekop pada kedalaman 10-15 cm<sup>2</sup>. Kemudian dilakukan pengayakan menggunakan saringan 1mm<sup>2</sup> untuk memisahkan bivalvia dengan substrat (Irma dan Sofyatuddin 2012). Identifikasi bivalvia di lapangan menggunakan metode *visual sampling* (pengamatan secara langsung) yakni pengambilan foto pada setiap stasiun. Sampel bivalvia yang di temukan dimasukkan ke dalam plastik sampel dan diawetkan dengan menggunakan formalin 10%. Identifikasi sampel bivalvia dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung. Adapun buku identifikasi bivalvia berdasarkan panduan dari Dharma (2005) dan Poutiers (1998).

#### 4. Pengambilan Sampel Bivalvia

Pengambilan sampel tekstur sedimen pada setiap stasiun diambil dengan menggunakan *sediment core* yang ditancapkan pada substrat dasar dengan kedalaman 30 cm, kemudian dimasukkan ke dalam plastik sampel sesuai dengan kode sampel. Sampel yang telah diambil kemudian disimpan dalam *coolbox* yang berisi es batu sebelum di analisis di laboratorium.

#### 5. Pengukuran Parameter Lingkungan

##### a. Suhu

Pengukuran suhu dengan menggunakan *thermometer* batang yaitu dengan mencelupkan ke dalam air selama 2-3 menit. Kemudian angkat perlahan dan jangan sampai kehilangan kontak dengan perairan selanjutnya amati nilai pada *thermometer* batang tersebut dengan cepat dan tepat kemudian dicatat hasilnya (Kusumawati *et al.* 2018).

##### b. Salinitas

Salinitas diukur menggunakan *refraktometer* dengan cara meneteskan air hingga melapisi seluruh permukaan prisma kemudian lihat hasilnya dan dicatat. Prinsip alat ini adalah dengan memanfaatkan indeks bias cahaya untuk mengetahui tingkat salinitas air (Kusumawati *et al.* 2018)

##### c. Kecepatan arus

Pengambilan data parameter kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan layang-layang arus pada setiap titik stasiun. Layang-layang arus yang telah diberi tali dengan panjang tertentu dihanyutkan secara bersamaan dengan mengaktifkan *stopwacth* sampai panjang tali menegang dan layang arus berhenti, *stopwatch* dimatikan. Kecepatan arus dapat dihitung dengan cara membagi panjang tali dengan lama waktu yang terukur (Haedar *et al.* 2016).

$$V = \frac{S}{T}$$

Keterangan :

V = Kecepatan arus (m/s)

S = Jarak tempuh layang-layang arus (m)

T = Waktu yang dibutuhkan layang arus (s)

##### d. Kecerahan

Pengambilan data parameter kecerahan dilakukan dengan menggunakan *secchi disk* setiap titik stasiun. Penggunaan *secchi disk* dengan mencelupkan *secchidisk* ke dalam air dari mulai terlihat hingga tidak terlihat lagi *secchi disk*. Kemudian angkat dan ukur berapa panjang tali yang masuk ke dalam air (Kusumawati *et al.* 2018).

$$N = \frac{D1+D2}{2}$$

Keterangan :

N = Kecerahan (cm)

D1 = jarak *secchi disk* mulai tidak tampak (cm)

D2 = Jarak *secchi disk* mulai tampak (cm)

##### e. pH

Pengambilan data parameter pH dilakukan dengan menggunakan pH paper yang di celupkan pada sampel air yang telah diambil dan diamkan selama 30 detik. Kemudian di angkat dan dilihat perubahan warna pada pH paper tersebut dan disesuaikan berdasarkan standar warna (Tenribali 2015).

f. DO

Pengambilan data parameter oksigen terlarut dilakukan dengan menggunakan DO meter. Alat ini sebelum digunakan dilakukan kalibrasi terlebih dahulu pada sensor penanya menggunakan larutan aquades. Penggunaanya yaitu tekan *power* untuk mengaktifkan alat ini setelah aktif buka tutup membran atau pen sensor. Kemudian celupkan DO meter ke dalam air selama 3 menit dibaca pada layar display nilai DO yang keluar dan dicatat hasilnya (Nur, 2017).

## 6. Analisis Data

### Kerapatan Lamun

Rumus yang digunakan untuk menghitung kerapatan jenis lamun (Brower *et al.* 1998) adalah:

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

$D_i$  = Kerapatan jenis (individu/m<sup>2</sup>)

$n_i$  = Jumlah tegakan

$A$  = Luas daerah yang disampling (m<sup>2</sup>)

Kerapatan relatif adalah perbandingan antara jumlah individu jenis dan jumlah total individu seluruh jenis dengan rumus (Brower *et al.* 1998) :

$$RD_i = \frac{N_i}{\sum n} \times 100$$

Keterangan:

$RD_i$  = Kerapatan relatif

$N_i$  = Jumlah tegakan individu jenis ke-i (tegakan)

$\sum n$  = Jumlah total individu seluruh spesies

### Penutupan Lamun

Penutupan lamun adalah luas area tertutupi oleh jenis ke-i. Penutupan jenis dihitung dengan menggunakan rumus (Brower *et al.* 1998) :

$$C_i = \frac{a_i}{A}$$

Keterangan :

$C_i$  = Luas area yang tertutupi

$a_i$  = Luas total tutupan spesies ke-i

$A$  = Luas total pengambilan sampel

Penutupan relatif adalah perbandingan antara penutupan individu ke-i dengan jumlah total penutupan jenis. Penutupan relatif jenis dihitung dengan menggunakan rumus (Brower *et al.* 1998) :

$$RC_i = \frac{C_i}{\sum C} \times 100$$

Keterangan :

$RC_i$  = Tutupan relatif jenis

$C_i$  = Luas area tutupan jenis

$\sum C$  = Luas total area tutupan untuk seluruh jenis

### Frekuensi

Frekuensi jenis adalah peluang suatu jenis ditemukan dalam titik contoh yang diamati. Frekuensi jenis dihitung dengan rumus (Brower *et al.* 1998) :

$$F_i = \frac{P_i}{\sum P}$$

Keterangan :

$F_i$  = Frekuensi jenis

$P_i$  = Jumlah petak contoh dimana ditemukan spesies ke-i

$\sum P$  = Jumlah total petak contoh diamati

Frekuensi relatif adalah perbandingan antara frekuensi spesies dengan jumlah frekuensi semua jenis dengan rumus (Brower *et al.* 1998) :

$$RF_i = \frac{F_i}{\sum F} \times 100$$

Keterangan :

$RF_i$  = Frekuensi relatif

$F_i$  = Frekuensi spesies ke-i

$\sum F$  = Jumlah frekuensi semua jenis

### **Indeks Nilai Penting (INP)**

Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari jenis-jenis lamun di dalam satu komunitas. Rumus yang digunakan menghitung INP (Brower *et al.* 1998) :

$$INP = RD_i + RC_i + RF_i$$

Keterangan :

INP = Indeks Nilai Penting

$RD_i$  = Tutupan relatif

$RC_i$  = Kerapatan relatif

$RF_i$  = Frekuensi relatif

### **Kepadatan Bivalvia**

Kepadatan suatu organisme dalam suatu perairan dapat dinyatakan sebagai jumlah individu persatuan luas atau volume (Brower *et al.* 1998). Perhitungan kepadatan bivalvia dapat di rumuskan sebagai berikut :

$$D = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan :

D = Kepadatan (Ind/m<sup>2</sup>)

$n_i$  = Jumlah Individu dari spesies ke-i

A = Luas total petak pengambilan contoh

### **Keanekaragaman**

Keanekaragaman menggambarkan keadaan bivalvia secara matematis agar memudahkan dalam mengamati keanekaragaman populasi dalam suatu komunitas. Perhitungan keanekaragaman suatu jenis bivalvia digunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum 1993) :

$$H' = - \sum P_i \log_2 P_i ; H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \log_2 \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks keanekaragaman spesies

$P_i$  = Jumlah individu spesies ke-i

$N$  = Jumlah total individu semua spesies

$\log$  = Logaritma semua total individu

Kategori nilai indeks keanekaragaman Shannon–Wiener mengacu pada Wilhm & Dorris (1986) dibagi dalam 3 kategori yaitu :

$H' < 3,32$  = Keanekaragaman jenis rendah

$3,32 < H' < 9,97$  = Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 9,97$  = Keanekaragaman jenis tinggi

### **Keseragaman**

Keseragaman dapat dikatakan keseimbangan yaitu komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Rumus indeks keanekaragaman Shannon–wiener (Odum 1993) :

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}} = \frac{H'}{\log_2 S}$$

Keterangan :

$E$  = Indeks keseragaman

$H'$  = Indeks keanekaragaman

$H'_{\text{maks}}$  = Keanekaragaman maksimum ( $\log_2 S$ )

$S$  = Jumlah spesies

Kriteria nilai indeks keseragaman adalah sebagai berikut :

$E < 0,4$  = Keseragaman rendah

$0,4 < E < 0,6$  = Keseragaman sedang

$E > 0,6$  = Keseragaman tinggi

### **Dominansi**

Indeks keseragaman digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang dominansi pada komunitas lamun maka digunakan indeks dominansi Simpson (Odum 1993) :

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

Keterangan :

$D$  = Indeks dominansi Simpson

$n_i$  = Jumlah total individu jenis ke-i

$N$  = Jumlah individu jenis-i per jumlah individu total

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1. Apabila nilai indeks dominansi mendekati 0 maka tidak ada spesies yang mendominasi dan diikuti dengan indeks keseragaman yang besar dan sebaliknya apabila indeks dominansi mendekati 1, berarti ada salah satu spesies yang mendominasi dan nilai keseragaman semakin tinggi.

### **Analisis Komponen Utama (PCA)**

Analisis dalam menentukan keterkaitan kepadatan bivalvia dengan parameter perairan ekosistem lamun Pantai Tukak antara stasiun digunakan suatu pendekatan analisis statistik *multivariatetik* yang di dasarkan pada analisis komponen utama (*Principal Component Analysis*) (Bengen 2000). Analisis komponen utama (PCA) merupakan metode deskriptif yang bertujuan mempresentasikan dalam bentuk grafik informasi yang terdapat dalam suatu matrik data. Matrik

data yang di maksud adalah terdiri dari stasiun pengamatan sebagai individu statistik deskriptif yang menggambarkan keterkaitan parameter lingkungan dengan stasiun pengamatan. Data dari parameter lingkungan yang di masukkan seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut, kecerahan arus, pH, dan sedimen. Matriks data ini merupakan tabel kontingensi bivalvia dengan parameter lingkungan antar stasiun pengamatan. Analisis PCA dengan bantuan *software* statistik 12.5.

### Analisis Faktorial Korespodensi (CA)

Data yang diperoleh dikelompokkan menurut stasiun dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hubungan tutupan lamun dengan kepadatan bivalvia dianalisis menggunakan factorial korespondensi (*Correspondence Analysis*) menggunakan *software* statistik 12.5. Analisis koresponden ini bertujuan untuk mencari hubungan antara modalitas dari dua karakter atau variabel pada variabel matrik dan kontingensi, serta mencari hubungan yang erat antara seluruh modalitas karakter dan kemiripan antar individu berdasarkan konfigurasi pada tabel atau matriks data disjungtif lengkap (Bengen 2000).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kerapatan Lamun

Hasil kerapatan jenis lamun di Pantai Tukak dipengaruhi oleh jumlah tegakan suatu jenis lamun pada suatu luasan tertentu. Berdasarkan hasil analisis, kerapatan lamun di Pantai Tukak dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Kerapatan Lamun (ind/m<sup>2</sup>) Per Stasiun

No	Spesies	1	2	3
1	<i>Halodule uninervis</i>	147,75	1,58	0,24
2	<i>Enhalus acoroides</i>	31,15	33,33	54,91
3	<i>Cymodocea serrulata</i>	40,48	0	6,42
4	<i>Thalassia hemprichii</i>	91,88	4,36	378,30
	Total	311,27	39,27	439,88

Nilai kerapatan lamun di Pantai Tukak diperoleh dengan menghitung jumlah tegakan lamun di setiap transek kuadran pada setiap stasiun penelitian. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa pada stasiun 1 ditemukan 4 jenis lamun dengan nilai kerapatan tertinggi adalah jenis *Halodule uninervis* 147,75 ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan terendah adalah jenis *Enhalus acoroides* dengan nilai 31,15 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun 2 ditemukan 3 jenis lamun dengan nilai kerapatan tertinggi adalah jenis *Enhalus acoroides* dengan nilai 33,33 ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan terendah adalah jenis *Halodule uninervis* dengan nilai 1,58 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun 3 ditemukan 4 jenis lamun dengan nilai kerapatan tertinggi adalah jenis *Thalassia hemprichii* dengan nilai 378,30 ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan terendah adalah jenis *Halodule uninervis* dengan nilai yang sama 0,24 ind/m<sup>2</sup>.

Kerapatan lamun di stasiun 1 menunjukkan *Halodule uninervis* dengan nilai yaitu 147,75 ind/m<sup>2</sup>. Tingginya nilai *Halodule uninervis* dikarenakan peluang ditemukannya lebih banyak dan kondisi ekosistem lingkungan yang mendukung untuk proses kehidupannya. Kondisi ini didukung oleh tipe substrat yang diperoleh dengan karakteristik lempung berpasir yang letaknya dekat dengan kawasan mangrove. Substrat yang lebih dekat dengan kawasan mangrove biasanya memiliki tipe substrat lempung berpasir karena disebabkan kemampuan mangrove dalam menangkap sedimen (Datta *et al.* 2012). *Halodule uninervis* dapat tumbuh baik pada tipe substrat lempung berpasir dan lebih menyukai kondisi substrat yang lebih halus (Zubra 2018). Mangrove menyumbang nutrien yang cukup bagi lamun dalam proses pertumbuhan *Halodule uninervis*.



Spesies *Halodule uninervis* yang memiliki nilai kerapatan jenis yang tinggi dibandingkan spesies lamun lainnya dikarenakan spesies ini membentuk ekosistem lamun jenis tunggal.

Spesies *Halodule uninervis* pada stasiun 3 mempunyai nilai kerapatan paling rendah dengan nilai yaitu 0,24 ind/m<sup>2</sup>. Rendahnya nilai kerapatan *Halodule uninervis* di stasiun 3 karena tipe substrat berupa pasir berlempung dan kondisi perairan yang dangkal sehingga dapat mempengaruhi laju pertumbuhan spesies ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zubra (2018) yang menyatakan bahwa spesies *Halodule uninervis* lebih menyukai kondisi substrat yang lebih halus dengan karakteristik lempung berpasir.

### Penutupan Lamun

Hasil persentase perhitungan penutupan jenis lamun di Pantai Tukak dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Tutupan Lamun ( $C_i$ ) Per Stasiun

No	Spesies	Tutupan Lamun (%)		
		1	2	3
1	<i>Halodule uninervis</i>	33,33	0,33	0,05
2	<i>Enhalus acoroides</i>	6,16	7,86	9,90
3	<i>Cymodocea serrulata</i>	6,87	0	1,46
4	<i>Thalassia hemprichii</i>	16,52	1,04	66,86
	Total	62,88	9,23	78,27

Penutupan lamun dapat menggambarkan tingkat penutupan ruang oleh komunitas lamun. Informasi mengenai penutupan sangat penting artinya untuk mengetahui kondisi ekosistem secara keseluruhan serta sejauh mana komunitas lamun mampu memanfaatkan luasan yang ada. Hasil analisis yang dilakukan nilai tutupan lamun setiap stasiun sangat beragam dengan masing-masing nilai tutupan lamun setiap jenis tersaji pada Tabel 3. Nilai tutupan rata-rata setiap stasiun berkisar antara 9,23%-78,27%. Penutupan jenis lamun tertinggi pada stasiun 1 adalah *Halodule uninervis* dengan nilai 33,33% dan jenis terendah *Enhalus acoroides* dengan nilai 6,16%. Stasiun 2 penutupan jenis tertinggi yaitu *Enhalus acoroides* dengan nilai 7,86% dan jenis terendah *Thalassia hemprichii* dengan nilai 1,04% sedangkan pada stasiun 3 nilai penutupan jenis tertinggi adalah *Thalassia hemprichii* dengan nilai 66,86% dan jenis terendah *Halodule uninervis* dengan nilai 0,05%.

Penutupan lamun tertinggi pada stasiun 3 dengan nilai yaitu 138,27% karena kondisi perairan di sekitar stasiun tersebut masih dalam keadaan baik untuk laju pertumbuhan lamun. Area lamun tersebut yang relatif masih alami yang jauh dari kegiatan antropogenik yang dapat merusak ekosistem lamun di sekitar stasiun tersebut. Hasil analisis yang diperoleh tingginya nilai tutupan lamun di stasiun 3 spesies *Thalassia hemprichii* dikarenakan kepadatan ekosistem lamun yang tinggi. Penutupan lamun tertinggi *Thalassia hemprichii*, tumbuhan ini merupakan spesies lamun yang pertumbuhannya sangat cepat dan mampu berkolonisasi dengan cepat di daerah yang mengalami gangguan ekosistem (Wagey dan Sake 2013).

Penutupan lamun terendah pada stasiun 2 dengan nilai yaitu 9,23% karena area lamun tersebut berdekatan dengan dermaga yang terdapat aktivitas manusia, kegiatan kapal para nelayan, serta aktivitas masyarakat pesisir di daerah ekosistem lamun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosalina *et al.* (2018) menyatakan bahwa penutupan lamun yang rendah dapat ditemui pada daerah yang terdapat aktivitas antropogenik seperti adanya dermaga, tempat berlabuhnya kapal, dan penggunaan jaring yang merusak ekosistem lamun. Penutupan lamun di suatu perairan juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik dan morfologi daun pada tumbuhan lamun (Tenribali 2015).

## Frekuensi

Frekuensi lamun di Pantai Tukak dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Frekuensi Lamun ( $F_i$ ) Per Stasiun

No	Spesies	Frekuensi lamun (%)		
		1	2	3
1	<i>Halodule uninervis</i>	0,27	0,03	0,02
2	<i>Enhalus acoroides</i>	0,29	0,83	0,27
3	<i>Cymodocea serrulata</i>	0,18	0	0,12
4	<i>Thalassia hemprichii</i>	0,29	0,14	0,59
Total		1	1	1

Nilai Frekuensi Lamun Tabel 4. Menunjukkan bahwa frekuensi jenis lamun di stasiun 1 yang tertinggi yaitu *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* dengan nilai yang sama 0,29% dan jenis terendah *Cymodocea serrulata* dengan nilai 0,18%. Stasiun 2 frekuensi jenis lamun yang tertinggi *Enhalus acoroides* dengan nilai 0,83% dan jenis terendah *Halodule uninervis* dengan nilai 0,03%. Stasiun 3 frekuensi jenis lamun tertinggi *Thalassia hemprichii* dengan nilai 0,59% dan jenis terendah *Halodule uninervis* dengan nilai 0,02%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa *Enhalus acoroides* ditemukan pada semua stasiun penelitian sehingga mempunyai frekuensi jenis yang tinggi. Hal ini karena *Enhalus acoroides* mampu beradaptasi pada berbagai substrat seperti pasir dan pasir berlempung. Jenis ini mempunyai pertumbuhan yang cepat dibandingkan dengan lamun lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (1992) dalam Parawansa (2020) menyatakan bahwa *Enhalus acoroides* mempunyai kecepatan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lamun lainnya, jenis ini tersebar merata sehingga diduga adanya kaitan dengan tingginya kemampuan tumbuh jenis lamun ini.

## Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting lamun di Pantai Tukak dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Indeks Nilai Penting Lamun di Pantai Tukak

Stasiun	Spesies	$RD_i$	$RF_i$	$RC_i$	INP
1	<i>Halodule uninervis</i>	0,47	0,27	0,52	1,26
	<i>Enhalus acoroides</i>	0,10	0,29	0,10	0,48
	<i>Cymodocea serrulata</i>	0,13	0,18	0,11	0,42
	<i>Thalassia hemprichii</i>	0,30	0,29	0,27	0,84
Total		1	1	1	3
2	<i>Halodule uninervis</i>	0,04	0,03	0,04	0,11
	<i>Enhalus acoroides</i>	0,85	0,83	0,85	2,53
	<i>Cymodocea serrulata</i>	0	0	0	0
	<i>Thalassia hemprichii</i>	0,11	0,14	0,11	0,36
Total		1	1	1	3
3	<i>Halodule uninervis</i>	0,01	0,02	0,01	0,02
	<i>Enhalus acoroides</i>	0,12	0,27	0,12	0,52
	<i>Cymodocea serrulata</i>	0,01	0,12	0,02	0,16
	<i>Thalassia hemprichii</i>	0,86	0,59	0,85	2,30
Total		1	1	1	3

Indeks nilai penting dapat menggambarkan suatu jenis lamun relatif terhadap jenis lainnya dalam stasiun lokasi penelitian. Nilai indeks nilai penting sangat bergantung kepada nilai-nilai

kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan penutupan relatif masing-masing jenis lamun. Tinggi nilai-nilai komponen tersebut akan memperlihatkan nilai indeks nilai penting yang semakin besar pula yang berarti semakin tinggi peranan jenis tersebut dalam ekosistem. Tabel 5. Menunjukkan nilai indeks penting (INP) tertinggi di stasiun 1 adalah jenis lamun *Halodule uninervis* dengan nilai 1,26 dan jenis terendah *Cymodocea serrulata* dengan nilai 0,42. Stasiun 2 nilai indeks penting (INP) tertinggi adalah *Enhalus acoroides* dengan nilai 2,53 dan jenis terendah *Halodule uninervis* 0,11. Stasiun 3 nilai indeks penting (INP) tertinggi adalah *Thalassia hemprichii* dengan nilai 2,30 dan jenis terendah *Halodule uninervis* dengan nilai 0,02. Hal ini sesuai dengan pernyataan Short dan Coles (2001) bahwa semakin tinggi indeks nilai penting dari suatu spesies maka dapat menggambarkan semakin tinggi peran dan pengaruhnya terhadap jenis lamun tersebut di dalam ekosistemnya. *Halodule uninervis* merupakan spesies pionir yang yang paling sedikit ditemukan di stasiun 3 dibandingkan spesies lamun lainnya.

### Kepadatan Bivalvia

Kepadatan bivalvia berdasarkan hasil perhitungan di Pantai Tukak dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Kepadatan Bivalvia (ind/m<sup>2</sup>) di Lokasi Penelitian

No	Spesies	Stasiun		
		1	2	3
1	<i>Anomalocardia squamosa</i>	0	0	0,18
2	<i>Gafrarium pectinatum</i>	0,91	1,27	1,09
3	<i>Vasticardium subrugosum</i>	0,64	0,27	0,36
4	<i>Pinna bicolor</i>	0,18	0	0,36
5	<i>Modiolus proclivis</i>	3,73	0	4,73
6	<i>Anadara antiquata</i>	0	0	0,18
7	<i>Tellina remies</i>	0,64	0,27	0,45
8	<i>Dosinia dilecta</i>	0,55	0,36	0,64
9	<i>Placuna placenta</i>	0,27	0,18	0,36
10	<i>Dosinia contosa</i>	0,55	0	0
Total		7,47	2,35	8,35

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Pantai Tukak ditemukan 10 spesies bivalvia yang tersebar di setiap stasiun. Spesies bivalvia yang ditemukan di ekosistem lamun di lokasi penelitian terdiri dari tujuh famili yaitu Arcidae (1 spesies), Cardiidae (1 spesies), Veneridae (4 spesies), Mytilidae (1 spesies), Plalunidae (1 spesies), Pinnidae (1 spesies), dan Tellinidae (1 spesies). Spesies yang ditemukan diantaranya *Anadara antiquate*, *Vasticardium subrogosum*, *Dosinia contosa*, *Gafrarium pectinatum*, *Anomalocardia squamosa*, *Dosinia dilecta*, *Modiolus proclivis*, *Placuna placenta*, *Pinna bicolor*, dan *Tellina remies*. Hasil analisis keseluruhan kepadatan tertinggi pada ketiga stasiun yang cenderung mendominasi adalah spesies *Modiolus proclivis* dengan nilai yaitu 8,46 ind/m<sup>2</sup> sedangkan kepadatan terendah pada spesies *Anomalocardia squamosal* dan *Anadara antiquata* dengan nilai yaitu 0,18 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan tertinggi pada stasiun 1 ditemukan pada spesies *Modiolus proclivis* dengan nilai yaitu 3,73 ind/m<sup>2</sup> sedangkan yang terendah terdapat spesies *Pinna bicolor* dengan nilai yaitu 0,18 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun 2 kepadatan tertinggi didominasi spesies *Gafrarium pectinatum* dengan nilai yaitu 1,27 ind/m<sup>2</sup> sedangkan yang terendah terdapat spesies *Placuna placenta* dengan nilai yaitu 0,18 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun 3 kepadatan tertinggi terdapat pada spesies *Modiolus proclivis* dengan nilai yaitu 4,73 ind/m<sup>2</sup> sedangkan

terendah terdapat pada spesies *Anomalocardia squamosal* dan *Anadara antiquate* dengan nilai yang sama yaitu 0,18 ind/m<sup>2</sup>.

Kepadatan bivalvia tertinggi pada lokasi penelitian terdapat pada stasiun 3 yaitu 8,35 ind/m<sup>2</sup>. Hal ini karena stasiun 3 memiliki kerapatan lamun yang tinggi, serta relatif masih alami yang jauh dari kegiatan antropogenik yang dapat merusak ekosistem lamun di sekitar stasiun tersebut. Hal ini disebabkan karena kondisi lamun yang rapat biasanya merupakan habitat yang paling baik untuk berlindung bagi berbagai jenis biota laut termasuk bivalvia (Riniatsih dan Widianingsih 2017 ; Islami 2014).

Kepadatan bivalvia terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 2,35 ind/m<sup>2</sup>. Hal ini diduga karena terdesak oleh kehadiran spesies lain *Gafrarium pectinatum* yang cenderung lebih mendominasi. Kepadatan bivalvia tertinggi pada stasiun 2 spesies *Gafrarium pectinatum* dengan nilai sebesar 1,27 ind/m<sup>2</sup> dan di temukan pada semua stasiun penelitian. Hal ini mengindikasikan bahwa *Gafrarium pectinatum* cenderung menguasai suatu ekosistem serta mampu bertahan hidup pada semua tipe substrat yang ditemukan di stasiun penelitian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setyobudiandi (1997) bahwa jenis substrat sangat menentukan kepadatan dan komposisi biota bivalvia serta dipengaruhi oleh lingkungan perairan dan kondisi habitat yang cocok untuk kehidupan spesies ini.

### Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Nilai Indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi terdapat pada Tabel 7 dibawah ini :

Tabel 7. Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (D) di Pantai Tukak

Stasiun	Indeks/Kategori					
	(H')		(E)		(D)	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	2,33	Rendah	0,78	Tinggi	0,29	Rendah
2	1,88	Rendah	0,73	Tinggi	0,32	Rendah
3	2,19	Rendah	0,85	Tinggi	0,35	Rendah

Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi spesies menggambarkan kondisi komunitas bivalvia di Pantai Tukak. Hasil perhitungan nilai Indeks keanekaragaman (H') tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 2,33 termasuk dalam kategori rendah. Nilai keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 2 dengan nilai H'= 1,88 termasuk dalam kategori rendah. Tingginya rendahnya nilai keanekaragaman bukan hanya bergantung pada perbedaan karakteristik atau tergantung pada jumlah jenis yang di temukan, namun juga ditentukan oleh keseragaman populasi dalam komunitas tersebut (Nurdin *et al.* 2008).

Indeks keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan nilai E= 0,85 termasuk dalam kategori tinggi sedangkan terendah terdapat pada stasiun 2 dengan nilai E= 0,73 termasuk kategori tinggi. Hal ini menggambarkan bahwa pada stasiun 3 terjadi adanya keseimbangan ekologis pada suatu komunitas. Tingginya nilai keseragaman kualitas lingkungan semakin baik dan cocok dengan kehidupan bivalvia meskipun tetap terjadi persaingan antar spesies dalam mendapatkan makanan (Zarkasyi *et al.* 2016).

Indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan nilai D= 0,35 termasuk kategori rendah sedangkan terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai D= 0,29 termasuk kategori rendah. Hal ini menunjukkan komunitas bivalvia di Pantai Tukak dalam kondisi yang stabil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) menyatakan bahwa nilai dominansi mempunyai kecenderungan mendekati 0 artinya tidak ada jenis yang mendominasi perairan yang berarti setiap individu pada stasiun pengamatan mempunyai kesempatan yang sama dan secara maksimal dalam

memanfaatkan sebaliknya, semakin mendekati nilai 1 maka penyebaran cenderung tidak merata dan ada jenis yang mendominasi.

### Parameter Lingkungan Perairan

Parameter lingkungan perairan yang di ukur meliputi suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, pH, dan DO. Hasil pengukuran parameter lingkungan ekosistem lamun Pantai Tukak dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Parameter Lingkungan Perairan

Parameter	Satuan	Stasiun		
		1	2	3
Suhu	°C	29	30	30
Salinitas	‰	30	30	29
Kecepatan arus	m/s	0,025	0,05	0,014
Kecerahan	Cm	62,5	75	62,5
Kedalaman	m	1	1,20	1
pH	-	7	7	7
DO	mg/L	7,2	6,7	7,4

Hasil pengukuran parameter fisika kimia dari 3 stasiun di Pantai Tukak yaitu suhu berkisar antara 29-30 °C. Nilai suhu tertinggi terdapat pada stasiun 2 dan 3 yaitu 30 °C sedangkan nilai suhu terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 29 °C. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa nilai suhu pada perairan Pantai Tukak masih sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan yaitu 28-30 °C dan masih mendukung kehidupan bivalvia.

Salinitas di ekosistem lamun dari 3 stasiun berkisar antara 29-30‰. Nilai salinitas tertinggi terdapat pada stasiun 1 dan 2 yaitu 30‰ sedangkan nilai salinitas terendah terdapat di stasiun 3 sebesar 29‰. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa nilai salinitas pada perairan Pantai Tukak masih sesuai dengan standar dasar mutu yang ditetapkan yaitu 33-34‰ dan masih mendukung kehidupan bivalvia.

Kecepatan arus di ekosistem lamun dari 3 stasiun berkisar 0,05-0,025 m/s. Menurut Mason (1981) menyatakan bahwa berdasarkan kecepatan arus maka perairan dikelompokkan berarus sangat cepat dengan kisaran 0,05 m/s, berarus sedang dengan kisaran 0,014 m/s, berarus lambat dengan kisaran 0,025 m/s.

Derajat keasaman (pH) di ekosistem lamun pada stasiun 1,2, dan 3 yaitu 7. Nilai pH pada ekosistem lamun Pantai Tukak dapat dikatakan mendukung kehidupan biota laut termasuk bivalvia. Nilai pH sudah memenuhi kriteria standar dasar mutu yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, nilai pH air yang diperoleh tidak melampaui standar dasar mutu yang telah ditentukan untuk biota laut yaitu 7-8,5.

Oksigen terlarut (DO) di ekosistem lamun dari 3 stasiun berkisar 6,7-7,4 mg/L. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 7,4 mg/L sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 6,7 mg/L. Kadar oksigen terlarut di ekosistem lamun Pantai Tukak dapat dikatakan masih mendukung kehidupan biota perairan termasuk bivalvia. Nilai kadar oksigen terlarut sudah melewati kriteria standar dasar mutu yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 yaitu >5 mg/L.

## Tekstur Substrat

Substrat merupakan salah satu faktor pendukung kehidupan lamun dan bivalvia. Analisa tekstur substrat di Laboratorium menunjukkan substrat dasar berupa lempung berpasir dan pasir berlempung terdapat di ketiga stasiun ekosistem lamun Pantai Tukak. Hasil analisa tekstur substrat dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini :

Tabel 9. Tekstur Substrat

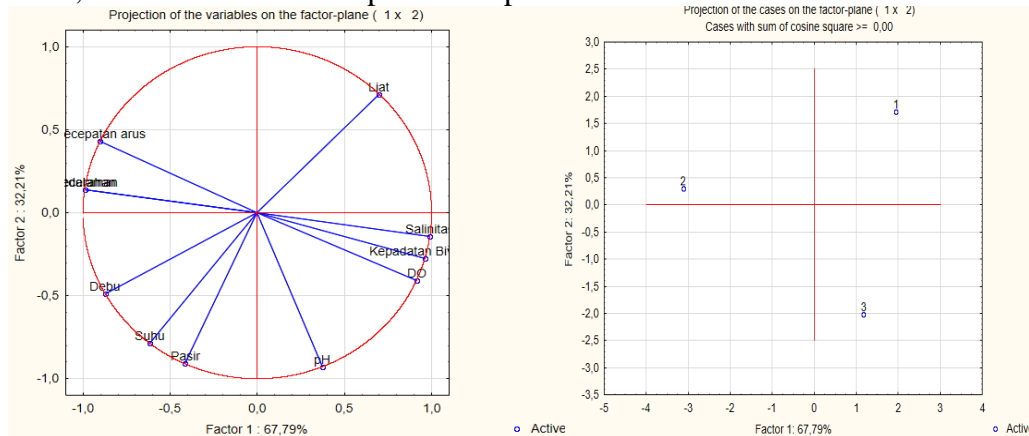
Stasiun	Fraksi Substrat			Tekstur
	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	
1	72,15	8,80	19,04	Lempung berpasir
2	78,89	19,96	1,16	Pasir berlempung
3	81,08	15,61	3,30	Pasir berlempung

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium *Global Quality Analytical* (GQA)

Hasil analisis yang dilakukan menggambarkan bahwa fraksi substrat dari ketiga stasiun berupa lempung berpasir dan pasir berlempung. Persentase rata-rata fraksi lempung berpasir pada stasiun 1 dengan nilai fraksi pasir 72,15%, debu 8,80%, dan liat 19,04%. Substrat pasir berlempung terdapat pada stasiun 2 dan 3. Stasiun 2 dengan nilai fraksi pasir 78,89%, debu 19,96%, dan liat 1,16%. Stasiun 3 dengan nilai fraksi pasir 81,085%, debu 15,61%, dan liat 3,30%. Tipe substrat dapat dilihat pada Tabel 9. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kiswara (1997) bahwa karakteristik dan tipe substrat ekosistem lamun di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi 6 kategori yaitu substrat lumpur, substrat lumpur pasiran, substrat pasir, substrat pasir berlumpur, substrat pecahan karang, dan substrat batu karang.

## Keterkaitan Kepadatan Bivalvia dengan Parameter Lingkungan Perairan Ekosistem lamun Pantai Tukak

Analisis variabel lingkungan yang dimasukkan dalam analisis komponen utama (*Principal Component Analysis*) meliputi suhu, salinitas, kecepatan arus, kecerahan, pH, DO, substrat, dan kepadatan bivalvia. Hasil analisis menunjukkan bahwa keterkaitan kepadatan bivalvia dengan parameter lingkungan yakni sumbu F1 memiliki keragaman variabel sebesar 67,79% dan sumbu F2 sebesar 32,21%. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil analisis komponen utama keterkaitan kepadatan bivalvia dengan parameter perairan ekosistem lamun di Pantai Tukak

Diagram lingkaran korelasi perpotongan sumbu F1 dan F2 pada (Gambar 2) menunjukkan adanya korelasi positif antara DO, kepadatan, kedalaman, kecerahan, suhu, salinitas, dan liat yang

membentuk sumbu F1 positif, sebaliknya pH, kecepatan arus, debu, dan pasir membentuk sumbu F1 negatif.

Representasi sebaran stasiun terhadap kehadiran kepadatan bivalvia dan parameter perairan berdasarkan analisis komponen utama (PCA) memperlihatkan adanya 3 pengelompokan karakteristik penyebaran stasin pada Gambar 2. Kelompok pertama yaitu stasiun 2 dicirikan oleh kehadiran parameter kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, debu, suhu, dan pasir. Kelompok kedua yaitu stasiun 1 yang dicirikan dengan peresentase liat. Kelompok ketiga dicirikan oleh kehadiran parameter salinitas, kepadatan bivalvia, DO, dan pH.

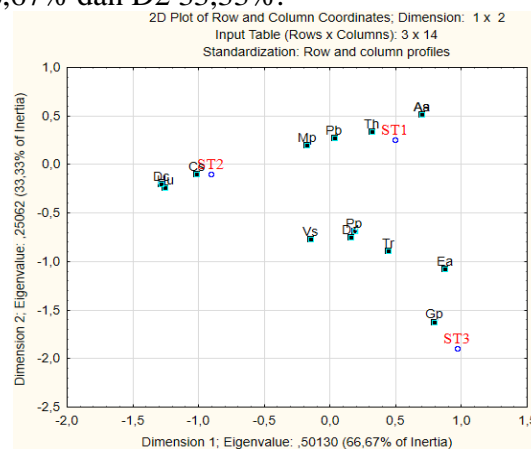
Stasiun 2 merupakan kelompok pertama yang dicirikan oleh kehadiran parameter kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, debu, suhu, dan pasir. Berdasarkan analisis adanya korelasi positif yang ditemukan antara parameter kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, debu, suhu, dan pasir. Korelasi tertinggi yaitu kecepatan arus dengan kecerahan dan kedalaman yaitu nilai  $r = 0,95$ . Nilai korelasi diatas menunjukkan hubungan yang kuat antara kepadatan bivalvia dengan parameter lingkungan.

Stasiun 1 merupakan kelompok kedua yang dicirikan peresentase liat yang dominan. Salah satu fraksi penyusun sedimen adalah liat berdasarkan analisis, fraksi liat pada stasiun 1 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya dengan nilai sebesar 19,04%. Berdasarkan grafik analisis komponen utama pada stasiun 1 menunjukkan bahwa kepadatan bivalvia berkorelasi positif terhadap liat dengan nilai  $r = 0,47$ , artinya apabila persentase nilai liat meningkat maka suhu cenderung ikut meningkat. Meningkatnya kandungan liat dapat disebabkan oleh arus yang membawa partikel-partikel tersuspensi sehingga menyebabkan tingkat kecerahan pada perairan tersebut tinggi. Kondisi ini dapat terjadi di perairan yang relatif dangkal.

Stasiun 3 merupakan kelompok ketiga yang dicirikan oleh kehadiran parameter salinitas, kepadatan bivalvia, DO, dan pH saling berkorelasi positif terhadap kepadatan bivalvia dengan parameter perairan pada stasiun 3, kepadatan memiliki korelasi positif terhadap salinitas dengan nilai  $r = 0,99$ , DO dengan nilai 0,98, dan pH dengan nilai 0,61. Nilai korelasi diatas menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kepadatan bivalvia dengan parameter perairan.

### Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kepadatan Bivalvia di Pantai Tukak

Hasil analisis korespodensi (Gambar 3.) didapatkan bahwa informasi mengenai hubungan kerapatan lamun dengan kepadatan bivalvia terpusat pada 2 sumbu utama yang masing masing menjelaskan D1 66,67% dan D2 33,33%.



Gambar 3. Hasil analisis korespodensi (CA) hubungan kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia

Hasil analisis korespodensi (CA) terdapat 3 pengelompokan karakteristik yang mempunyai keterkaitan erat antara spesies lamun dan bivalvia dengan stasiun pengamatan yang berbeda karakteristik biofisik-kimia. Kelompok 1 yang terdiri atas stasiun 1 dicirikan spesies lamun

*Thalassia hemprichii* (Th) dan bivalvia *Pinna bicolor* (Pn), *Modiolus proclivis* (Mp), dan *Anadara antiquata* (Aa). Kelompok 2 yaitu stasiun 3 dicirikan spesies lamun *Enhalus acoroides* (Ea) dan bivalvia *Gafrarium pectinatum* (Gp) *Tellina remies* (Tr), *Dosinia dilecta* (Dd), *Placuna placenta* (Pp), dan *Vasticardium subrugosum* (Vs). Kelompok 3 berada pada stasiun 2 dicirikan spesies lamun *Cymodocea serrulata* (Cs) dan bivalvia *Halodule uninervis* (Hu) dan *Dosinia contusa* (Dc).

Kelompok 1 yang terdiri stasiun 1 (Gambar 3.) dicirikan spesies lamun *Thalassia hemprichii* dan bivalvia *Pinna bicolor*, *Modiolus proclivis*, dan *Anadara antiquata*. Karakteristik substrat di stasiun 1 yaitu pasir berlempung yang ditumbuhi lamun dengan persentase penutupan 62,88%, arus yang relatif kuat, dan kecerahan tinggi, serta merupakan habitat yang ideal untuk kehidupan spesies lamun dan bivalvia. Kelompok 2 berada pada stasiun 3 dicirikan spesies lamun *Enhalus acoroides* dan bivalvia *Gafrarium pectinatum*, *Tellina remies*, *Dosinia dilecta*, *Placuna placenta* dan *Vasticardium subrugosum*. Spesies bivalvia pada *Thalassia hemprichii* memiliki sebaran yang banyak kemungkinan disebabkan oleh lokasi tersebut yang relatif masih alami yang jauh dari kegiatan antropogenik. Stasiun 3 karakteristik substrat yaitu pasir berlumpur yang ditumbuhi lamun dengan persentase tutupan 78,27%, arus relatif kuat, dan kecerahan tinggi, serta merupakan habitat yang ideal untuk kehidupan spesies bivalvia. Kelompok 3 berada pada stasiun 2 dicirikan spesies lamun *Cymodocea serrulata* dan *Halodulu uninervis* dan spesies bivalvia *Dosinia contusa*. Stasiun 2 memiliki karakteristik substrat pasir berlempung yang ditumbuhi lamun dengan persentase 9,23%, arus relatif lemah, kecerahan rendah, dan merupakan habitat yang kurang relevan bagi spesies bivalvia. Stasiun 2 letaknya berdekatan dengan dermaga yang terdapat kegiatan manusia serta berbagai aktivitas antropogenik yang memberi pengaruh terhadap keberadaan bivalvia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 10 jenis bivalvia dari 6 famili dengan nilai kepadatan bivalvia 8,67-30,67 ind/m<sup>2</sup>. Nilai keanekaragaman 1,88-2,33, nilai keseragaman 0,73-0,85, dan nilai indeks dominansi 0,29-0,35. Parameter lingkungan yang berkorelasi positif terhadap kepadatan bivalvia di Pantai Tukak Kabupaten Bangka Selatan yaitu DO, kepadatan, kedalaman, suhu, salinitas, dan liat, sebaliknya pH, kecerahan, kecepatan arus, debu, dan pasir membentuk sumbu F1 negatif. Berdasarkan hasil analisis Korespodensi (CA) terdapat 3 kelompok yang mempunyai hubungan erat antara kerapatan lamun dengan kepadatan bivalvia, dan yang paling mendominasi adalah kelompok 2 pada stasiun 3 dicirikan spesies lamun *Enhalus acoroides* (Ea) dan bivalvia *Gafrarium pectinatum* (Gp) *Tellina remies* (Tr), *Dosinia dilecta* (Dd), *Placuna placenta* (Pp), dan *Vasticardium subrugosum* (Vs).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan kepada Mu'alimah Hudatwi S.Kel., M.Sc dan Indra Ambalika Syari S.PI., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, serta arahan dalam penulisan naskah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allifah, A.N. 2018. Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kepadatan Bivalvia di Pesisir Pantai Ori Kecamatan Pulau Haruku. *Journal Biologi Science and Education*, 7 (1) : 81.
- Bengen, D.G. 2000. *Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Bengen, GD. 2001. Sinopsis: *Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Insitut Pertanian Bogor: Bogor. 1 hal.



- Brower, J.H., Zar., and C.N, Von, Ende. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Ed. MCGraw-Hill United States of America. 273 p.
- Data, D., Chattopadhyay, R.N., Guha, P. 2012. Community Based mangrove Management: A Review on Status and Sustainability. *Journal of Environmental Management*, 107 : 84-95.
- Dharma, B. 2005. Recent and Fossil Indonesian Shells. Jakarta: Instituts of Geological and Nuclear Sciences Lower Hutt, New Zealand.
- Header., Sadarun, B., Palupi, R.D. 2016. Potensi Keanekaragaman Jenis dan Sebaran Spons di Perairan Pulau Saponda Laut Kabupaten Konawe. *Jurnal Sapa Laut*, Volume 1 (1) : 1-9.
- Islami, M.M. 2014. Biologi Kerang Kerek *Gafrarium tumidum* Roding 1978 (Bivalvia: Veneridae) di Perairan Teluk Ambon Maluku. Institut Pertanian Bogor.
- Kiswara, W. 1997. Struktur Komunitas Padang Lamun Perairan Indonesia. Inventarisasi dan Evaluasi Potensi Laut-Pesisir II, Jakarta (ID) : P3O LIPI. 54-61.
- Kordi, K.M.G.H. 2011. Ekosistem Lamun (*Seagrass*). Rineka Cipta, Jakarta.
- Kusumawati, I., Diana, F., Humaira, L. 2018. Studi Kualitas Air Budidaya Latoh (*Caulerpa Racemosa*) di Perairan Lhok Bubon Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Akuakultur*, Vol 2 (1).
- Mason, C.F. 1981. Biology of Freshwater Pollution. London : Longman Group Limited. 250 p.
- McKenzie, L.J., Campbell, S.J., Roder, C.A. 2003. Seagrass Wach: Manual for mapping & monitoring seagrass resource by community (*citizen*) volunteers 2nd edition. The State of Queensland, Departemen of Primary Industries, CRC Reef. Queensland, Pp 104.
- Nur, T. 2017. Studi Keanekaragaman Kerang-Kerangan (Kelas Bivalvia) Di Pantai Teluk Bogam Kecamatan Kumai Kabupaten Kotawaringin Barat. *Journal Fish Scientiae*.
- Nurdin, J.J, Supriatna., M.P, Patria, dan A, Budiman. 2008. Kepadatan dan keanekaragaman kerang intertidal (*mollusca: bivalves*) di perairan pantai sumatera barat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II. Universitas Lampung 17-18 November 2008. Hlm : 505- 519.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT Gramedia . Jakarta.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi (Fundamentals of Ecology). Diterjemahkan oleh TJ Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 373-397.
- Parawansa. 2020. Biodiversitas Lamun di Perairan Kepulauan Tonyaman, Kabupaten Polewali Mandar. Universitas Hasanuddin.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lampiran VIII-Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.
- Poutiers, J.M., Carpenter, E., and V.H, Niem. 1998. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of The Western Central Pasific. Volume I. Seaweeds, Corals, Bivalves, and Gastropods. Rome, FAO: 123-362.
- Rosalina., D, E.Y, Herawati, Y, Risjani., dan M, Musa. 2018. Keanekaragaman Spesies Lamun di Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Enviro Scienteeae*, 14 (1) : 21-28.
- Riniatsi, I dan Munasik. 2017. Keanekaragaman Megabentos yang Berasosiasi di Ekosistem Padang Lamun Perairan Wailiti, Maumere Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelutan Tropis*, 20 (1) : 55-59.
- Riniatsih, I dan Widianingsih. 2007. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerang (Bivalvia) di Ekosistem Padang Lamun Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, Vol 12 (1).

- Setyobudiandi, I, Yulianda, F, Juaria, U, Abukena SLA, Amiluddin NM, Bahtiar, 1997. Seri Biota Laut Gastropoda dan Bivalvia: Biota Laut-Moluska Indonesia. Sekolah Tinggi Perikanan Hatta-Sjahirir Banda Naira. 75 hal.
- Short, P.T and Coles, R.G (Eds). 2001. Global Seagrass Research Methods. Vol. 33. Elsevier, Amsterdam.
- Tenribali. 2015. Sebaran dan Keragaman Makrozoobentos serta Keterkaitannya dengan Komunitas Lamun di Calon Kawasan Konservasi Perairan daerah (KKPD) di Perairan Kabupaten Luwu Utara. Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wagey, B.T dan Sake, W. 2013. Variasi Morfometrik Beberapa Jenis Lamun di Perairan Kelurahan Tongkeina Kecamatan Bunaken. *Jurnal pesisir dan Laut Tropis*, 1 (3) : 36-44.
- Wilhm, J.L and T.C, Dorris. 1986. Biological Parameter for Water Quality Criteria. *BioScience* 18 (1).
- Wood, E.J.F., WE, Odum., J.C, Zieman. 1969. Influence of the Seagrasses on the Productivity of Coastal Lagoons, Laguna Costeras. Un Simposio Mem. Simp. Intern. UNAM. - UNESCO, Mexico, DF, Nov, 1967. pp 495-502.
- Zarkasyi, M.M., Zayadi, H., Laili, S. 2016. Diversitas Pola Distribusi Bivalvia di Zona Intertidal Daerah Pesisir Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Biosainstropis (Bioscience-Tropic)*, 2 (1) : 1-10.
- Zubra, N. 2018. Pengaruh Padang Lamun Suatu Ekosistem yang Terlupakan. Unimal Press. Lhokseumawe.