

**STUDI KEANEKARAGAMAN BIVALVIA DI EKOSISTEM PADANG LAMUN  
PANTAI PANDARATAN KECAMATAN SARUDIK KABUPATEN  
TAPANULI TENGAH PROVINSI SUMATERA UTARA**

**Muhammad Fauzi<sup>1</sup> dan Ipanna Enggar Susetya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi <sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan  
Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jl. Prof. A.  
Sofyan No. 3, Medan 20155, Sumatera Utara, Indonesia.  
Tel/Fax. +62-61-8213236, email : muhammadozi96@gmail.com

**ABSTRACT**

Landing Beach is a Beach located in Pondok Batu area, Sarudik Subdistrict, Tapanuli Tengah Regency which is an area that has seagrass beds with various roles in aquatic biota such as bivalves, where seagrass beds function as nurseries, as a place to search feeding ground, and areas to seek protection. The purpose of this study was to determine the bivalve diversity of seagrass beds at Padaratan Beach, carried out in March to April 2018 using purposive sampling method by taking and observing seagrass vegetation based on utilization. Data analysis included seagrass vegetation analysis, bivalve analysis, and water quality analysis. Found 2 types of seagrass with density at Station I 33.81%, Station II 20.27%, and Station III 25.38%. In bivalves 15 species were found at the study site. Bivalve Diversity Index at Station I 2.45, at Station II 2.48, and at Station III 2.43. Bivalvia uniformity index at Station I 0.91, at Station II 0.91, and at Station III 0.90. The bivalve dominance index at Station I was 0.07, at Station II 0.07, and at Station III 0.05. The relationship between seagrass density and density with bivalve diversity has a strong relationship, and shows that any increase in seagrass density affects the addition of bivalve species.

Kata kunci: Bivalvia, lamun, keanekaragaman, pantai pandaratan.

**PENDAHULUAN**

Ekosistem pesisir, termasuk di dalamnya ekosistem lamun, merupakan sistem ekologi yang unik dan spesifik serta memerlukan pengelolaan yang spesifik agar dapat memberi sebesar-besarnya manfaat bagi masyarakat. Padang lamun merupakan ekosistem laut yang penting dan mampu menyediakan makanan, habitat, dan daerah merupakan asuhan bagi beberapa spesies, kerang, manatee, dan penyu laut. Ekosistem lamun adalah satu dari tiga ekosistem utama wilayah pesisir dan mempunyai fungsi sosial-ekologis yang bermanfaat bagi manusia (Wahyudin *et al.*, 2016).

Salah satu jenis biota laut yang berada di padang lamun adalah bivalvia. Bivalvia adalah bagian dalam kelas

moluska yang memiliki dua cangkang atau yang sering disebut dengan kerang. Lamun dan bivalvia memiliki keterkaitan salah satunya memiliki karakteristik tipe substrat yang sama yang dijadikan sebagai habitat. Selain itu asosiasi bivalvia dan lamun mempunyai keterkaitan yang kuat dalam siklus makanan. Serasah pada lamun akan mengendap didasar perairan yang kemudian diuraikan oleh mikroorganisme yang menjadi makanan bivalvia sedangkan hasil penguraian akan menjadi sumber makanan bagi larva ikan-ikan kecil dan selanjutnya menjadi makanan bagi biota lain (Hermala *et al.*, 2015).

Pantai Pandaratan merupakan pantai yang terletak di Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara. Pantai ini banyak ditumbuhi

tumbuhan lamun serta terdapat biota-biota laut yang berasosiasi didalamnya seperti bivalvia. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kehidupan yang dinamik terjadi interaksi antara lamun dan bivalvia yang saling membutuhkan dalam proses pertumbuhan dan berkembang biak. Namun tidak jauh dari lokasi pantai terdapat berbagai aktivitas kapal yang menjadikan kawasan tersebut sebagai lalu lintas untuk berlayar ataupun kembali kepelabuhan, serta adanya beberapa rumah penduduk. Hal ini tentunya dapat mempengaruhi kualitas perairan di Pantai Pandaratan sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi keanekaragaman bivalvia yang ada didalamnya.

Bivalvia merupakan salah satu kelas dari moluska yang berasosiasi dengan baik terhadap ekosistem lamun dan mempunyai peranan penting di perairan. Keanekaragaman bivalvia pada ekosistem padang lamun dapat menjadi gambaran bagaimana kondisi perairan Pantai Pandaratan. Bivalvia pada ekosistem padang lamun Pantai Pandaratan saat ini belum ada data mengenai informasi jenis-jenis bivalvia dan keanekaragaman bivalvia, sehingga peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian mengenai keanekaragaman bivalvia pada ekosistem padang lamun Pantai Pandaratan Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara untuk memberikan informasi dan data-data mengenai keanekaragaman bivalvia serta hubungannya dengan faktor fisika kimia perairan Pantai Pandaratan terkait dengan kegiatan pengelolaan kawasan pesisir yang berkelanjutan.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

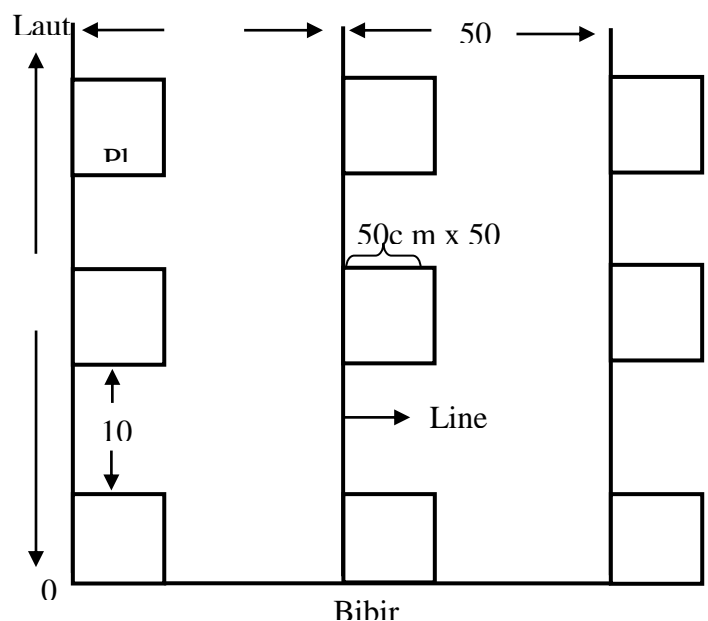
Penelitian dilakukan pada April 2018, bertempat di Perairan Pandaratan Kecamatan Sarudik, Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara, berada pada titik koordinat secara umum antara 1°34'23" - 1°34'37" LU dan 98°45'26" - 98°45'42" BT. Identifikasi jenis bivalvia

dilakukan di Laboratorium Lingkungan Perairan, Manajemen Sumberdaya Perairan. Pengukuran parameter fisika dan kimia air dilakukan di lapangan. Analisis sampel substrat, nitrat dan fosfat dilakukan di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Avros, Sumatera Utara.

### Prosedur Penelitian

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi adalah : (1) mewakili daerah sebaran Bivalvia, (2) habitat sesuai dengan kehidupan Bivalvia, (3). Lokasi yang telah ditentukan dilengkapi juga dengan data administrasi (kecamatan, desa, dusun, nama pulau) dan informasi geografis serta oseanografis (posisi koordinat, kedalaman, kelandaian, dan keadaan ombak).

Kegiatan sampling dilakukan dengan memperhatikan pasang surut pada lokasi penelitian. Pelaksanaan sampling dapat dilakukan pada saat surut bertujuan untuk memudahkan dalam pengambilan sampel bivalvia. Metode yang digunakan dalam pengambilan data keanekaragaman Bivalvia adalah observasi (survey) lapangan untuk menentukan lokasi sampling dengan cara plotting GPS. Plotting dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Transek Bivalvia

Metode yang digunakan adalah Purposive Random Sampling sebanyak 3 (tiga) stasiun. Pada setiap stasiun dilakukan 3 kali pengambilan sampel. Pengambilan sampel menggunakan sekop, setelah itu sampel bivalvia disaring dengan menggunakan waring. Organisme yang tersaring kemudian dimasukkan ke dalam kantong sampel. Sampel yang didapat disortir menggunakan metode hand sorting dengan bantuan ayakan, selanjutnya dibersihkan dengan air dan dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah berisi formalin 4% selama 1 hari, kemudian dicuci dengan akuades dan dikeringanginkan, lalu masukkan kembali ke dalam botol koleksi yang telah diberikan alkohol 70% sebagai pengawet dan diberi label. Kemudian akan diidentifikasi menggunakan makroskop atau lup dengan bantuan buku identifikasi makrozoobentos dan web identifikasi. Buku identifikasi makrozoobentos adalah Carpenter, Bunjamin Dharma (2005) dan Niem (1998) dan web identifikasi makrozoobentos adalah "[www.marine-species.org](http://www.marine-species.org)". Pengambilan data parameter fisika kimia perairan dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel bivalvia. Data kualitas air dianalisis secara insitu (langsung di lapangan) dan eksitu (di analisis di laboratorium), parameter kualitas air yang analisis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan

Parameter	Satuan	Alat / Metode	Tempat Analisis
<b>Fisika :</b>			
Suhu	°C	Thermometer	In situ
Substrat	%	Uji Laboratorium	Ex Situ
Kedalaman	cm	Tongkat Berskala	In Situ
Kecerahan	%	Secchi disk	In Situ
Salinitas	ppm	Refraktometer	In Situ
Arus	m/s	Bola Duga	In Situ
<b>Kimia :</b>			
DO	mg/L	DO meter	In Situ
pH	-	pH Meter	In Situ
Nitrat	mg/l	Spektrofotometer	Ex Situ
Posfat	mg/l	Spektrofotometer	Ex Situ

### Analisis data

Data yang diperoleh diolah menghitung kepadatan populasi Menurut (Odum, 1971 dalam Jumanto *et al.*, 2013), kepadatan organisme bivalvia dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

#### Kepadatan populasi

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

Keterangan :

$D_i$  : Kepadatan Jenis ( $\text{Ind}/\text{m}^2$ )

$N_i$  : Jumlah Total Individu Jenis (ind)

$A$  : Luas Daerah yang disampling ( $\text{m}^2$ )

#### Kelimpahan Relatif

Kelimpahan jenis ikan dihitung dengan rumus (Odum, 1993)

$$KR (\%) = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KR : Kelimpahan Relatif

$n_i$  : Jumlah individu spesies ke- $i$

$N$  : Jumlah total spesies

#### Indeks keseragaman

Indeks keanekaragaman organisme bivalvia di hitung dengan menggunakan rumus Evennes Indeks (Odum, 1993)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

$E$  : Indeks keseragaman

$H'$  : Indeks keanekaragaman

Jenis

$S$  : Jumlah jenis organisme

Dengan kriteria sebagai berikut:

$E > 0,4$  : keseragaman populasi kecil

$0,4 > e > 0,6$  : keseragaman populasi sedang

$E < 0,6$  : keseragaman populasi tinggi

## Indeks keanekaragaman

Keanekaragaman jenis merupakan suatu karakteristik tingkat komunitas berdasarkan organisasi biologinya, dan akan menyatakan struktur komunitasnya. Keanekaragaman bivalvia dapat dihitung dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Odum, 1993)

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

Keterangan :

$H'$  : Indeks keanekaragaman jenis

$P_i$  :  $n_i/N$  (Proporsi Spesies ke- i)

$N_i$  : Jumlah individu jenis

$N$  : Jumlah Total Individu

Dengan kriteria sebagai berikut :

$H' < 1$  : Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$  : Keanekaragaman sedang

$H' > 3$  : Keanekaragaman tinggi

## Indeks Dominasi

Indeks dominasi organisme bivalvia dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Odum, 1993).

$$C = \frac{\sum n_i^2}{N}$$

Keterangan :

$C$  : Indeks Dominasi

$n_i$  : Jumlah individu setiap spesies

$N$  : Jumlah total individu

Dengan kriteria sebagai berikut :

$C$  mendekati 0 ( $C < 0,5$ ) : tidak ada jenis yang mendominasi

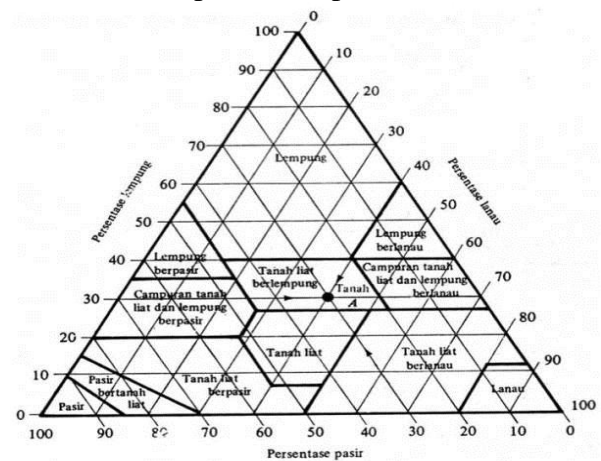
$C$  mendekati 1 ( $C > 0,5$ ) : ada jenis yang mendominasi

## Analisis Substrat

Berikut ini adalah langkah-langkah penentuan tekstur substrat yaitu :

1. Menentukan komposisi dari masing-masing fraksi substrat. Misalnya fraksi pasir 45%, debu 30% dan liat 25%.

2. Menarik garis lurus pada sisi presentase pasir dititik 45% sejajar dengan sisi presentase debu, kemudian ditarik garis lurus pada sisi presentase debu di titik 30% sejajar dengan presentase liat, dan tarik garis lurus pada sisi presentase liat 25% sejajar dengan sisi presentase pasir.
3. Titik perpotongan ketiga garis tersebut akan menentukan tipe substrat yang dianalisis, misalnya hal ini adalah lempung. Untuk analisis substrat menggunakan Segitiga The United States Department of Agriculture (USDA) dapat dilihat pada Gambar 7.

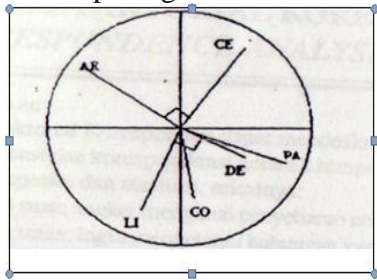


Gambar 2. Segitiga *The United States*

## Analisa Komponen Utama (*Principal Component Analysis*)

Interpretasi lingkaran korelasi antar variabel dapat dilihat dari pembentukan sudut yang terbentuk antar bentukan variabel. Posisi  $180^\circ$  terlihat pada gambar terbentuk antara variabel CE dan LI, juga antara variabel AR dan DE, PA. Posisi pertemuan atau berhimpit ( $0^\circ$ ), diperlihatkan antara variabel DE dan PA, juga variabel DE dan LI. Terakhir, korelasi pembentukan sudut  $90^\circ$  terlihat pada variabel AR dan CE, juga variabel PA dan LI. Hal tersebut dapat dideskripsikan bahwa variabel-variabel yang membentuk sudut  $180^\circ$  menggambarkan hubungan korelasi negatif kecil, kemudian variabel-variabel yang membentuk sudut  $90^\circ$ , menunjukkan tidak adanya korelasi antar

variabel tersebut dan variabel-variabel yang berhimpitan ( $0^\circ$ ) menunjukkan bahwa variabel tersebut berkorelasi positif (Bengen, 2000). Simulasi hasil analisis PCA dalam bentuk lingkaran Korelasi dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. Simulasi Hasil Analisis PCA dalam Bentuk Lingkaran Korelasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis

Hasil penelitian pada ekosistem padang lamun di Pantai Pndaratan secara keseluruhan ditemukan 15 spesies bivalvia. Dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Jenis Bivalvia di ekosistem padang lamun Pantai Pandaratan

NO	Famili	Genus	Spesies	Stasiun		
				I	II	III
1	Cardiidae	Vasticardum	<i>Vasticardum subrugosum</i>	+	+	+
2	Cyrenidae	Polymesoda	<i>Polymesoda erosa</i>	+	+	+
3			<i>Polymesoda maritime</i>	+	+	+
4	Corbulidae	Corbula	<i>Corbula scapoidea</i>	+	+	+
5	Donacidae	Donax	<i>Donax deltoideus</i>	+	+	+
6	Lucinidae	Codakia	<i>Codakia tigerina</i>	+	+	+
7			<i>Lutraria australis</i>	+	+	+
8	Mytilidae	Modiolus	<i>Modiolus kurilensis</i>	+	+	+
9	Pinnidae	Pinna	<i>Pinna muricata</i>	+	+	+
10	Psammobidae	Gari	<i>Gari elongate</i>	+	+	+
11	Semelidae	Semele	<i>Semele cordiformis</i>	+	+	+
12			<i>Scrobicularia plana</i>	+	+	+
13	Tellinidae	Cyclotellina	<i>Cyclotellina remies</i>	+	+	+
14			<i>Antigona crispate</i>	+	+	+
15	Veneridae	Ruditapes	<i>Ruditapes philippinarum</i>	+	+	+
Jumlah				15	15	15

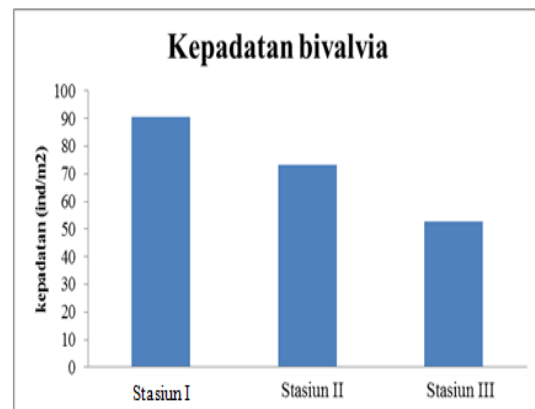
Keterangan : ( + ) ditemukan., ( - ) tidak ditemukan  
Hasil penelitian pada ekosistem padang lamun di Pantai Pandaratan secara

keseluruhan ditemukan 15 spesies bivalvia yang berasal dari 12 famili yaitu 1 spesies dari famili pinnidae, 1 spesies dari family donacidae, 2 spesies dari family cyrenidae, 2 spesies dari family lucinidae, 1 spesies dari family mactridae, 1 spesies dari mytilidae, 1 spesies dari family semelidae, 1 spesies dari family psammobidae, 2 spesies dari family veneridae, 1 spesies dari tellinidae, 1 spesies dari family corbulidae, dan 1 spesies dari arcidae.

Jumlah jenis bivalvia yang ditemukan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan jenis bivalvia yang ditemukan pada penelitian di Teluk Dalam, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau sebanyak 29 jenis (Alfiansyah *et al.*, 2014). Hal ini dikarenakan pada metode penelitian yang dilakukan di Teluk Dalam menggunakan alat penyelam dalam pengambilan sampel, sehingga jumlah jenis yang ditemukan lebih banyak.

### Kepadatan Populasi

Kepadatan bivalvia tertinggi dari seluruh stasiun ada pada stasiun satu dengan nilai 91 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan pada stasiun II dengan nilai 71 ind/m<sup>2</sup>, dan kepadatan terendah ada pada stasiun 53 ind/m<sup>2</sup>. Kepadatan bivalvia dapat dilihat pada Gambar 4. Kepadatan bivalvia.



Gambar 4. Kepadatan bivalvia.

Kepadatan bivalvia tertinggi di ekosistem lamun Pantai Pandaratan pada stasiun I adalah jenis *Donax deltidalis* dengan jumlah 9 ind/m<sup>2</sup> sedangkan yang terendah adalah jenis *Modiolus kurilensis*, *Corbula scapoidea*, *Vasticardum subrugosum* dengan jumlah 4 ind/m<sup>2</sup>. Pada

stasiun II kepadatan bivalvia yang tertinggi adalah jenis *Pinna muricata* dengan jumlah 8 ind/m<sup>2</sup> dan yang terendah adalah jenis *Corbula scapoides* dengan jumlah 3 ind/m<sup>2</sup>. Pada stasiun III kepadatan bivalvia tertinggi adalah jenis *Vasticardium subrugosum* dengan jumlah 9 ind/m<sup>2</sup> dan yang terendah adalah jenis *Antigona crispate*, *Corbula scapoides*, *Gari engolata*, *Codakia tigerina* dengan jumlah 2 ind/m<sup>2</sup>.

Kepadatan populasi bivalvia yang paling tinggi terdapat pada stasiun I yaitu sebesar 91 ind/m<sup>2</sup> dan kepadatan terendah terdapat pada stasiun III yaitu sebesar 53 ind/m<sup>2</sup>. Hal ini dipengaruhi oleh tutupan lamun di Pantai Pandaratan dimana tutupan lamun pada stasiun I lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Tutupan lamun yang tinggi mempengaruhi kandungan oksigen terlarut di perairan dimana DO pada stasiun I lebih tinggi jika dibandingkan dengan stasiun lainnya yaitu sebesar 6,3 mg/l. Menurut KEPMEN LH (2004) kondisi Oksigen Terlarut yang layak untuk kehidupan organisme akuatik adalah >5 mg/L. Menurut Effendi (2003) Sumber oksigen terlarut dapat berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer (sekitar 35%) dan aktifitas fotosintesis oleh tumbuhan air. Kadar oksigen terlarut di perairan biasanya kurang dari 10 mg/L, sedangkan di perairan laut berkisar antara 7-11 mg/L, namun hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi dimana kadar oksigen terlarut >5,0 mg/L (Effendi, 2003). Dengan demikian oksigen terlarut untuk bivalvia masih sangat baik karena cenderung masih tinggi.

### Kepadatan Relatif

Dari hasil penelitian memiliki nilai kepadatan relatif rata-rata terendah yaitu pada jenis *Corbula scapoides* sebesar 4%. Sedangkan kepadatan relatif rata-rata tertinggi yaitu pada jenis *Vasticardium subrugosum* dan *Pinna muricata* memiliki nilai kepadatan relatif sebesar 9%. Kepadatan relatif bivalvia dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kepadatan Relatif Bivalvia

No.	Jenis Bivalvia	Kepadatan Relatif (%)		
		I	II	III
1	<i>Pinna muricata</i>	7	11	10
2	<i>Donax deltoidalis</i>	10	6	6
3	<i>Polymesoda maritime</i>	6	9	9
4	<i>Codakia tigerina</i>	8	8	3
5	<i>Semele cordiformis</i>	5	5	8
6	<i>Polymesoda erosa</i>	9	7	6
7	<i>Lutraria australis</i>	7	6	5
8	<i>Modiolus kurilensis</i>	5	6	5
9	<i>Scrobicularia plana</i>	7	9	7
10	<i>Gari elongata</i>	8	5	4
11	<i>Ruditapes philippinarum</i>	6	6	7
12	<i>Cyclotellinc remies</i>	6	6	5
13	<i>Antigona crispate</i>	7	6	5
14	<i>Corbula scapoides</i>	5	4	3
15	<i>Vasticardium subrugosum</i>	4	6	17
Jumlah		100	100	100

Menurut Alifah., *et al* 2017, adanya perbedaan kepadatan relatif pada masing-masing stasiun dipengaruhi oleh kualitas air. Kehidupan organisme benthik dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya baik fisik, kimia maupun biologi (suhu, salinitas, pH, kandungan bahan organik pada sedimen). Penyebaran bivalvia erat sekali hubungannya dengan kondisi perairan dimana organisme ini ditemukan. Sumber bahan organik pada sedimen adalah lamun dan tinja biota benthik. Gangguan lingkungan di daerah pesisir akan mempengaruhi secara langsung organisme yang menjadi sumber bahan organik dalam sedimen tersebut.

### Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominasi (C)

Indeks Dominansi tertinggi terdapat pada Stasiun I dan Stasiun II. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Bivalvia dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman(H'), Indeks keseragaman(E), Indeks dominansi

Stasiun	H'	E	D
Stasiun I Kategori	2,45 Sedang	0,91 Tinggi	0,07 Tidak ada
Stasiun II Kategori	2,48 Sedang	0,91 Tinggi	0,07 Tidak ada
Stasiun III Kategori	2,43 Sedang	0,90 Tinggi	0,05 Tidak ada

Berdasarkan perhitungan Indeks Keanekaragaman (H') yang telah dilakukan didapatkan hasil Stasiun I adalah sebesar 2,45, pada Stasiun II adalah sebesar 2,48, pada Stasiun III adalah sebesar 2,43. Keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun II. Berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener  $1 < H < 3$  termasuk kategori keanekaragaman sedang, sehingga berdasarkan kriteria tersebut nilai indeks keanekaragaman (H') bivalvia di Pantai Pandaratan tergolong sedang. Hal ini dipengaruhi jenis, perbedaan komposisi dan jumlah individu. Menurut Alifah *et al* 2017, suatu komunitas dapat dikatakan memiliki indeks keanekaragaman tinggi apabila pada komunitas tersebut tersusun atas banyak spesies dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama.

Berdasarkan hasil pengolahan data indeks keseragaman pada Stasiun I adalah sebesar 0,91, pada Stasiun II adalah sebesar 0,91, dan pada Stasiun III adalah sebesar 0,90. Keseragaman tertinggi terdapat pada Stasiun I dan Stasiun II.

Menurut Odum (1994) diacu Wulandari *et al* (2016), indeks keseragaman semakin mendekati nilai 1, maka penyebarannya cenderung merata dan pemerataan antara spesies relatif merata. Hasil penelitian indeks keseragaman bivalvia di Pantai Pandaratan nilainya mendekati 1 sehingga penyebaran bivalvia di Pantai Pandaratan cenderung merata dan pemerataan antar spesies relatif merata.

Berdasarkan hasil pengolahan data Indeks Dominansi pada Stasiun I adalah sebesar 0,07, pada Stasiun II adalah

sebesar 0,07, pada Stasiun III adalah sebesar 0,05. Dominasi tertinggi terdapat pada Stasiun I dan II. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa nilai indeks dominansi bivalvia di Pantai Pandaratan termasuk kedalam kategori rendah yang berarti bahwa tidak ada spesies bivalvia yang mendominasi di Pantai Pandaratan. Hal ini sesuai dengan Odum dalam Lina (2015) yang menyatakan apabila indeks dominansi mendekati 1 berarti ada salah satu genera yang mendominasi dan biasanya diikuti dengan indeks keseragaman yang semakin kecil. Jika indeks keseragaman tinggi maka indeks dominansinya rendah begitu juga sebaliknya.

### Tutupan dan Rata-rata Penutupan Lamun per Stasiun

Tabel 5. Persentase Tutupan Lamun per Stasiun dan per Jenis

Stasiun		Rata-rata Penutupan Lamun (%)	Dominasi Lamun	
			Ea	Cs
I	ST I	33,81%	55,87	11,74
II	ST II	20,27%	15,15	25,38
III	ST III	25,38%	17,05	33,71
	Rata-rata	27,04	35,51	18,56

Pada Stasiun I, ada 2 jenis lamun yang tumbuh di lokasi ini seperti *Enhalus acroides* dengan persentase tutupan 55,87% dan *Cymodocea serrulata* dengan persentase tutupan 11,74%. Pada Stasiun II, ada 2 jenis lamun yang tumbuh di lokasi ini seperti *Enhalus acroides* dengan persentase tutupan 15,15% dan *Cymodocea serrulata* dengan persentase tutupan 25,38%. Pada Stasiun III, ada 2 jenis lamun yang tumbuh di lokasi ini seperti *Enhalus acroides* dengan persentase tutupan 17,05% dan *Cymodocea serrulata* dengan persentase tutupan 33,71%.

## Parameter Fisika-Kimia Perairan

Tabel 6. Nilai Parameter Fisika-Kimia Air.

Parameter	Satuan	Stasiun			Baku mutu Kep Men LH 51 (2004)
		1	2	3	
<b>Fisika</b>					
Suhu	°C	30.2	30.6	30.6	28-30
Kedalaman	M	0.47	0.32	0.38	-
Kecerahan	%	100	100	100	-
Arus	m/det	0.014	0.02	0.38	-
Salinitas	ppt	29	29	30	33-34
<b>Kimia</b>					
Ph	-	7.56	7.68	7.72	7-8,5
DO	mg/l	6,3	6.1	6	>5
Nitrat	mg/l	0,7	1,6	3	0,008
Pospat	mg/l	0,3	0,26	0,21	0,0015
C-Organik	%	0,62	0,29	0,87	-

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan dapat kita ketahui bahwa suhu pada Stasiun I adalah 30°C, pada Stasiun II adalah 30°C dan pada Stasiun III adalah 32°C. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut menyatakan bahwa suhu yang baik untuk keberlangsungan hidup biota laut untuk lamun adalah 28-30°C.

Kedalaman perairan berada pada kisaran 32 cm – 47 cm. Pengukuran dilakukan pada saat surut. Kecerahan yang terukur adalah 100% sehingga artinya keeping secchi disk terlihat hingga ke dasar perairan dan menunjukkan tingkat penetrasi cahaya matahari hingga ke dasar perairan, menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut kecerahan Pantai Pandratan telah memenuhi persyaratan kehidupan biota yang baik.

Salinitas yang terukur pada kisaran 29 – 30 ppm, salinitas ini tidak dipengaruhi oleh adanya pencampuran dengan air tawar yang berasal dari pantai menuju laut. Hal ini menyebabkan air laut menjadi satu-satunya penentu kadar salinitas. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tentang Baku Mutu air Laut Untuk Biota Laut salinitas untuk air laut ekosistem lamun adalah sekitar 33 – 34 ppm.

Arus yang terukur adalah tergolong lemah, hal ini disebabkan laut dalam

kondisi tenang dan dalam keadaan surut. Arus berperan penting dalam pendistribusian nutrient, membersihkan kotoran pada daun lamun, serta pembawa zat hara bagi bivalvia, hal ini didukung oleh Minerva *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa kecepatan arus perairan berpengaruh terhadap produktivitas padang lamun. Arus juga sangat penting bagi padang lamun yang berfungsi untuk membersihkan endapan atau partikel-partikel pasir berlumpur yang menempel.

Kadar Nitrat dan Pospat yang terukur pada setiap stasiun berkisar antara 0,7-3 mg/l untuk Nitrat dan 0,3-0,26 mg/l. Menurut Mustofa (2015) Kandungan nitrat dan pospat suatu perairan pantai dijadikan tolak ukur kesuburan perairan karena semakin optimal kandungan nitrat dan pospat suatu perairan maka semakin melimpah fitoplankton, kepadatan fitoplankton di suatu perairan merupakan penentu tingginya produktivitas primer perairan tersebut.

Tabel 7. Karakteristik Substrat

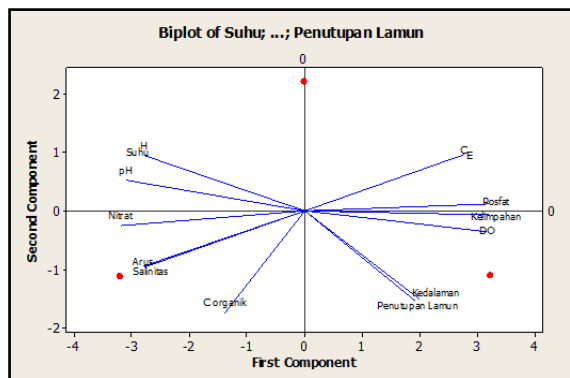
Stasiun	C- Organik (%)	Parameter			
		Tekstur			
		Pasir	Debu	Liat	Tekstur
Stasiun I	0,63	94	3	3	Berpasir
Stasiun II	0,29	96	1	3	Berpasir
Stasiun III	0,87	70	27	3	Pasir Berlempung

## Hubungan Keanekaragaman Bivalvia dengan Penutupan Lamun, dan Parameter Fisika Kimia Air

Matriks korelasi menunjukkan hubungan antar variabel yang ada. Nilai positif yang mendekati satu menjelaskan hubungan yang berbanding lurus antar variabel. Artinya banyaknya jumlah suatu variabel akan diikuti dengan banyaknya jumlah variabel lain. Nilai negatif



mendekati minus satu menjelaskan hubungan yang berbanding terbalik antar variabel. Artinya, banyaknya jumlah suatu variabel akan diikuti dengan sedikitnya jumlah variabel lain. Nilai yang mendekati nol menjelaskan bahwa antar variabel tidak dapat berpengaruh nyata. Grafik analisis komponen utama-PCA selama pengamatan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik analisis komponen utama-PCA

Hasil analisis komponen utama menunjukkan bahwa keanekaragaman dan suhu membentuk sudut  $0^{\circ}$ . Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman bivalvia berkorelasi positif terhadap suhu. Suhu ekosistem padang lamun di Pantai Pandaratan berkisar antara  $30.2-30.6^{\circ}\text{C}$ . Suhu yang diperoleh masih tergolong sesuai untuk pertumbuhan bivalvia. Hal ini sesuai dengan Sukarno (1981) dalam Wijayanti (2007) yang menyatakan bahwa suhu dapat membatasi sebaran hewan makrobenthos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan hewan makrobenthos berkisar antara  $25 - 31^{\circ}\text{C}$ .

Berdasarkan diagram analisis PCA diketahui bahwa keanekaragaman berkorelasi positif dengan pH. Hasil pengukuran pH di Pantai Pandaratan berkisar antara  $7.56 - 7.72$  sehingga pH di Pantai Pandaratan masih sesuai untuk kehidupan bivalvia. Hal ini sesuai dengan Effendi (2003) menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar  $7 - 8,5$ . Dengan demikian, kondisi derajat keasaman perairan Pantai

Pandaratan masih layak bagi kehidupan bivalvia.

Berdasarkan analisis PCA indeks dominansi (C), keseragaman (E) dan Kepadatan berkorelasi negatif terhadap fosfat. Kandungan fosfat ( $\text{PO}_4^{+}$ ) berkisar antara  $0,21-0,30\text{ mg/L}$  (Tabel 4.). Berdasarkan KepMen LH No. 51 Tahun 2004 kandungan fosfat di perairan Pantai Pandaratan berada di atas baku mutu air laut untuk biota yakni sebesar  $0,015\text{ mg/L}$ . Konsentrasi fosfat tertinggi terdapat pada stasiun 2, sedangkan konsentrasi fosfat terendah terdapat pada stasiun 3. Senyawa fosfat dapat bersumber dari faktor antropogenik seperti limbah rumah tangga (deterjen), pertanian (pupuk), perikanan dan industri. Menurut Effendi (2000) sumber antropogenik fosfor adalah limbah industri dan domestik, fosfor yang berasal dari deterjen, limpasan dari pertanian yang mengandung pupuk juga memberikan kontribusi besar bagi keberadaan fosfat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Indeks keanekaragaman (H') bivalvia di Pantai Pandaratan tergolong sedang. Hal ini dipengaruhi jenis, perbedaan komposisi dan jumlah individu. Keanekaragaman bivalvia berkorelasi positif terhadap suhu. Suhu ekosistem padang lamun di Pantai Pandaratan masih tergolong sesuai untuk pertumbuhan bivalvia. Indeks dominansi (C), keseragaman (E) dan Kepadatan berkorelasi negatif terhadap fosfat.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai rehabilitasi lamun dengan transplantasi dan kandungan unsure hara yang dihubungkan dengan ekosistem lamun serta kepadatan biota perairan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah, A., H. Irawan dan F. Yandri. 2014. Struktur Komunitas Bivalvia Pada Kawasan Padang Lamun di Perairan Teluk Dalam. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. UMRAH. Batam.
- Bengen, D. G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Carpenter, K. E dan Niem, V. K. The Living Marine Resource of the Western Central Pasific, Rome.
- Darma, B. 2005. Recent and Fossil Indonesia Shells. ConchBooks. Hackenheim.
- Effendi, H. 2000 Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius: Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius: Yogyakarta.
- Hermala, A., Zulfikar dan T. S. I. Raza. 2015. Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Bivalvia di Pesisir Pantai Dolpin Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kepulauan Riau.
- Jumanto., A. Pratomo dan Muzhar. 2013. Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Perairan Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjung Pinang.
- Lina, F. Lestari dan A. Zulfikar. 2015. Struktur Komunitas Gastropoda di Ekosistem Mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjung Pinang Kota Tanjung Pinang. Jurnal Elektronik. 1-15.
- Minerva, A., Frida, P., dan Agung, S. 2014. Analisis Hubungan Keberadaan dan Kelimpahan Lamun dengan Kualitas Air di Pulau Karimunjawa, Jepara. Diponegoro Journal of Maquares. 3 (3) : 88-94.
- Mustofa, A. 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. Jurnal DISPROTEK. 6 (1): 13-19.
- Wahyudin, Y., T. Kusumanto., L. Adrianto dan Y. Wardianto. 2016. Jasa Ekosistem Lamun Bagi Kesejahteraan Manusia. Vol. 12(3). ISSN: 1858-3873.
- Wijayanti, H. 2007. Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wulandari, T. H. Wahyuni., A. Muhtadi. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Kawasan Mangrove Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan. Jurnal aquacoastmarine. 14(4): 1-12.
- Odum, E, P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Yogyakarta, Gajah Mada University Press.
- Odum, E, P. 1971 *Fundamental of ecology*. Edition WB Saunders Co. Philadelphia and London. 546 hlm.

