Available online at MCSIJ (Marine, Coastal and Small Islands Journal) - Jurnal Kelautan
Website: https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/mcs

STUDI KOMUNITAS BIOTA ASOSIASI BERDASARKAN ZONASI DAN FORMASI VEGETASI MANGROVE DI DESA ANGSANA KABUPATEN TANAH BUMBU

Damar Rajasyah Mukti[1], Muhammad Syahdan[1], Nursalam[1]

[1)] Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat
*Corresponding author. Email: muktidamar26@gmail.com

Abstrak

Desa Angsana memiliki potensi tumbuhan yang beraneka ragam, salah satunya adalah mangrove. Mangrove juga merupakan ekosistem yang berada di antara pasang tertinggi dan surut terendah serta berada di atas pemukiman laut dan keberadaanya di tempat yang terlindung. Zona hidup mangrove dibagi menjadi 4 yaitu zona terbuka, zona tengah, zona payau dan zona daratan. Masing-masing zonasi dan formasi ini menyediakan habitat unik yang mendukung berbagai spesies biota yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana struktur komunitas biota asosiasi dan hubungannya dengan zonasi dan formasi vegetasi mangrove di desa tersebut. Penentuan lokasi *sampling* penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan teknik pengambilan sampel menyesuaikan formasi jenis penyusun vegetasi mangrove untuk mengetahui zona pertumbuhannya. Pengambilan data berupa data struktur komunitas biota asosiasi (meliputi jenis, jumlah individu, kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi), data mangrove (meliputi jenis mangrove, kerapatan, struktur vegetasi, zona dan formasi mangrove), data parameter lingkungan perairan (meliputi suhu, pH, DO, salinitas, substrat). Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa struktur komunitas biota asosiasi untuk parameter kelimpahan tertinggi ditemukan pada zona tengah, keanekaragaman serta keseragaman biota asosiasi tertinggi juga ditemukan pada zona tengah, sedangkan dominansi tertinggi terdapat pada zona darat. Biota asosiasi dominan berada pada zona tengah kondisi ini juga didukung dengan nilai kerapatan mangrove dan parameter lingkungan perairan.

Kata Kunci: Biota Asosiasi, Mangrove, Zonasi dan Formasi, PCA, Desa Angsana.

Abstract

Angsana Village has the potential for a variety of plants, one of which is mangroves. Mangroves are also an ecosystem that is between the highest tides and the lowest tides and is above marine settlements and is located in a protected place. Mangrove life zones are divided into 4, namely open zone, middle zone, brackish zone and land zone. Each of these zones and formations provides unique habitats that support a variety of different biota species. This research aims to find out the structure of the association biota community and its relationship with the zoning and formation of mangrove vegetation in the village. Determining the sampling location for this research uses a purposive sampling method with a sampling technique that adjusts the formation of the types of mangrove vegetation to determine the growth zone. Data collection took the form of association biota community structure data (including types, number of individuals, abundance, diversity, uniformity and dominance), mangrove data (including mangrove types, density, vegetation structure, mangrove zones and formations), water environmental parameter data (including temperature, pH, DO, salinity, substrate). The results of this research showed that the community structure of associated biota for the highest abundance parameters was found in the middle zone, the highest diversity and uniformity of associated biota was also found in the middle zone, while the highest dominance was found in the land zone. The dominant association biota is in the middle zone. This condition is also supported by the mangrove density values and aquatic environmental parameters.

Keywords: Association Biota, Mangrove, Zoning and Formation, PCA, Angsana Village.

PENDAHULUAN

Desa Angsana merupakan salah satu desa pesisir yang berada di Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu yang memiliki potensi tumbuhan yang beraneka ragam, salah satunya adalah mangrove.

Ekosistem mangrove (bakau) adalah ekosistem yang letaknya di sekitar pinggir pantai dan ekosistem ini dipengaruhi oleh

pasang surut air laut (Saprudin dan Halidah, 2012). Zona hidup mangrove dibagi menjadi 4 yaitu zona terbuka, zona tengah, zona payau dan zona daratan (Al Idrus *et al*., 2018).

Zonasi adalah kondisi dimana kumpulan vegetasi yang saling berdekatan mempunyai sifat atau tidak ada sama sekali jenis yang sama, walaupun tumbuh dalam lingkungan yang sama. Formasi hutan mangrove terdapat di pesisir pantai dengan air laut tenang, ombak tidak terlalu kencang, dari arah laut ke daratan.

Masing-masing zona dan formasi ini menyediakan habitat unik yang mendukung berbagai spesies biota yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan secara bersamaan antara struktur komunitas biota asosiasi (seperti kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi) dengan zonasi dan formasi pertumbuhan mangrove (seperti zona terbuka, zona tengah, zona payau, zona darat).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2024 di Ekosistem Mangrove Desa Angsana, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan.

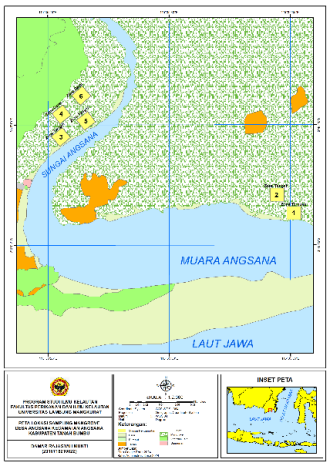
Gambar 1. Batas Wilayah Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu *Global Position System* (GPS), kamera digital, *Water Quality Tester*, DO meter, alat tulis, *ArcGIS* 10.8, Microsoft Excel, XLSTAT 2024, roll meter, tali rafia, tisu, sekop, transek, plastik klip, Aquades, kertas label, formalin 10%, buku identifikasi biota asosiasi.

Penentuan Lokasi Sampling

Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*, lokasi penelitian ditentukan berdasarkan lokasi yang dianggap penting dan mewakili serta menggambarkan keadaan biota yang ada di hutan mangrove secara keseluruhan. Penelitian ini terdiri dari 6 stasiun dan terdapat 1 plot mangrove dan 5 plot biota pada masing-masing stasiunnya.

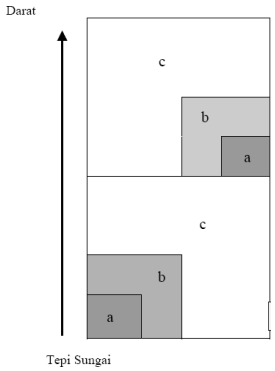


Gambar 2. Peta Stasiun Penelitian

Perolehan Data Mangrove

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode jalur berpetak atau "*nested sampling*", membuat plot dalam satu transek lokasi pengamatan menyesuaikan zonasi dan formasi vegetasi mangrove.

Setiap plot berukuran 10 x 10 m terdiri 3 tingkat pengamatan, tingkat pohon ukuran 10 x 10 m, anakan 5 x 5 m, dan semai 1 x 1 m. Pada setiap plot dilakukan pengukuran diameter dan perhitungan jumlah tegakan serta pengamatan jenis mangrove.

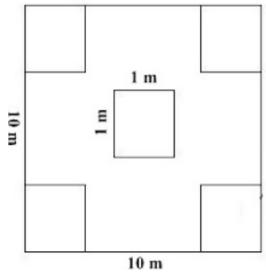


Gambar 3. Jalur Pengamatan Mangrove

Perolehan Data Biota Asosiasi

Sampel biota asosiasi diambil dengan mengamati keberadaan biota yang menempel pada akar, batang dan daun pohon mangrove serta menggali kedalaman substrat sekitar 5 – 25 cm pada saat air laut surut menggunakan sekop serta transek kuadran yang dibuat dalam setiap stasiun.

Pengamatan dilakukan pada waktu siang dan malam hari untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang jenis biota asosiasi yang ada dan aktivitas mereka. Pada Stasiun 1 dan 2 di lakukan pengambilan data biota asosiasi pada pukul 22.00 – 01.00 WITA (malam) dan pada Stasiun 3, 4, 5, 6, dilakukan pada pukul 12.00 – 15.00 WITA (siang). Biota yang ditemukan disimpan pada plastik klip dan diberikan formalin 10% untuk diawetkan.



Gambar 4. Plot Pengamatan Biota Asosiasi

Perolehan Data Parameter Lingkungan

Pengambilan data parameter lingkungan perairan secara *in situ* meliputi suhu, pH, DO, salinitas, dan substrat. Pengambilan sampel lingkungan perairan dilakukan pada setiap stasiun yang dapat diambil datanya, yaitu pada zona terbuka dan zona tengah, pada zona darat tidak diambil dikarenakan berada pada daratan bersubstrat tanah.

Metode Analisis Data

Identifikasi Jenis Biota dan Mangrove

Identifikasi jenis biota asosiasi menggunakan buku pedoman identifikasi jenis biota asosiasi masing-masing kelas biota, identifikasi mangrove menggunakan Panduan Pengenalan Mangrove oleh Noor *dkk.* (2006).

Kerapatan Jenis Mangrove (K)

Kerapatan jenis (K) merupakan jumlah individu jenis i dalam suatu unit area, perhitungan kerapatan menggunakan rumus (Sofian dkk, 2012):

$$\boldsymbol{K = \frac{ni}{A}}$$

Keterangan:
K = Kerapatan Jenis i (ind/m^2)
Ni = Jumlah total tegakan individu jenis i
A = Luas total area sampel (m^2)

Kerapatan Relatif Jenis Mangrove (KR)

Kerapatan relatif jenis adalah perbandingan jumlah total tegakan jenis i dengan jumlah total seluruh tegakan jenis, berikut adalah rumus yang digunakan:

$$\mathbf{KR} = \frac{\mathbf{ni}}{\sum_{\mathbf{n}}} \times \mathbf{100}\%$$

Keterangan:
KR = Kerapatan relatif jenis (%)
ni = Jumlah total tegakan jenis i (ind)
∑n = Jumlah total tegakan seluruh jenis

Kelimpahan Biota Asosiasi

Kelimpahan biota asosiasi (Brower *et al*., 1990):

$$\boldsymbol{K = \frac{\sum ni}{A} = Di \times A}$$

Keterangan:
K = Kelimpahan Jenis
$\sum ni$ = Jumlah individu suatu jenis
A = Luas Area

Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks Keanekaragaman (H') biota asosiasi *Shannon-Wienner* dalam Krebs (1994), sebagai berikut:

$$\mathbf{H' = \sum_{i=1}^{n} Pi \ln Pi}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman
Pi = Proporsi jumlah individu spesies ke-I terhadap jumlah individu total
Pi = ni/N dengan ni = jumlah spesies i
N = Total jumlah spesies

Indeks Keseragaman (E)

Indeks Keseragaman biota asosiasi (Krebs, 1978):

$$J' = \frac{H'}{log2\ s} = \frac{H'}{H'\ maks}$$

Keterangan:
J' = Indeks keseragaman
H′ = Indeks keragaman
S = Jumlah spesies (3,3219 log S)
H′ maks = Nilai maksimum

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi (C) (Odum, 1993):

$$C = \sum(\frac{ni}{N})^2$$

Keterangan:
C = Indeks Dominansi
ni = Jumlah individu tiap jenis
N = Jumlah total individu

Analisis *Principal Component Analysis*

Principal Component Analysis (PCA) atau disebut juga transformasi *Karhunen Loeve* adalah tekhnik untuk menyederhanakan suatu data persamaan analisis komponen utama yaitu:

$$PC_1 = a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \ldots\ldots A_{pq}X_p + \varepsilon_i$$
$$PC_1 = a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \ldots\ldots A_{p2}X_p + \varepsilon_i$$
$$PC_1 = a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \ldots\ldots A_{pk}X_p + \varepsilon_i$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis, Zonasi dan Formasi Mangrove

Jenis mangrove yang ditemukan ada 9 yaitu *Avicennia alba, Avicennia marina, Ceriops tagal, Rhizopora apiculata, Rhizophora mucronata, Bruguiera gymnorhiza, Bruguiera sexangula, Pandanus odoratissimus,* dan *Nypa fruticans.* Zonasi dan formasi yang ditemukan dapat dilihat pada **Tabel 1.** Berikut.

Tabel 1. Zonasi dan Formasi Mangrove

St	Formasi	Zonasi
1	*Avicennia alba* *Rhizophora apiculata*	Terbuka
2	*Rhizopora apiculata* *Rhizophora mucronata* *Bruguiera gymnorhiza*	Tengah
3	*Rhizophora apiculata* *Rhizophora mucronata* *Ceriops tagal*	Tengah
4	*Pandanus odoratissimus* *Nypa fruticans*	Darat
5	*Avicennia marina* *Rhizopora apiculata* *Bruguiera gymnorhiza* *Bruguiera sexangula* *Rhizophora mucronata*	Tengah
6	*Nypa fruticans* *Pandanus odoratissimus*	Darat

Sumber: Data Lapangan (2024)

Hasil dari **Tabel 1.** menunjukkan bahwa vegetasi mangrove pada Stasiun 1 adalah zona terbuka, Stasiun 2 merupakan zona tengah, Stasiun 3 merupakan zona tengah, Stasiun 4 merupakan zona darat, pada Stasiun 5 merupakan zona tengah, dan pada Stasiun 6 merupakan zona darat.

Kerapatan Mangrove

Berdasarkan penelitian didapatkan vegetasi mangove yang berada di kawasan mangrove Desa Angsana didominasi oleh tingkat pohon dengan kerapatan jenis mangrove seperti pada **Tabel 2**. Berikut

Tabel 2. Kerapatan Jenis Pohon Mangrove

St	Jenis Mangrove	∑(ind)	K (ind/m^2)
1	*Avicennia alba*	9	0,09
	Rhizophora apiculata	3	0,03
	Jumlah	**12**	**0,12**
2	*Rhizopora apiculata*	5	0,05
	Rhizophora mucronata	5	0,05
	Bruguiera gymnorhiza	1	0,01
	Jumlah	**11**	**0,11**
3	*Rhizophora apiculata*	6	0,06
	Rhizophora mucronata	4	0,04
	Ceriops tagal	2	0,02
	Jumlah	**12**	**0,12**
4	*Pandanus odoratissimus*	3	0,03
	Jumlah	**3**	**0,03**
5	*Avicennia marina*	2	0,02

	Rhizopora apiculata	4	0,04
	Bruguiera gymnorhiza	3	0,03
	Bruguiera sexangula	1	0,01
	Rhizophora mucronata	3	0,03
	Jumlah	**13**	**0,13**
6	*Pandanus odoratissimus*	4	0,04
	Jumlah	**4**	**0,04**

Sumber: Hasil Analisis (2024)

Hasil perhitungan dan analisis yang tertera pada **Tabel 2.** menunjukkan kerapatan mangrove tertinggi pada Stasiun 5 dengan nilai 0,13 ind/m^2. Stasiun 3 dengan nilai kerapatan sebesar 0,12 ind/m^2. Stasiun 1 dengan nilai kerapatan sebesar 0,12 ind/m^2. Stasiun 2 dengan nilai kerapatan sebesar 0,11 ind/m^2. Stasiun 6 dengan nilai kerapatan sebesar 0,04 ind/m^2 dan yang terendah pada Stasiun 4 dengan nilai kerapatan sebesar 0,03 ind/m^2.

Jenis dengan nilai kerapatan dan kerapatan relatif tertinggi pada tingkat pertumbuhan semai dan anakan, yakni *Rhizophora apiculata* dan yang terendah yakni *Avicennia marina*. Nilai kerapatan dan kerapatan relatif vegetasi mangrove dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Nilai Kerapatan dan Kerapatan Relatif Mangrove

Tingkat Pertumbuhan	Jenis Mangrove	∑(ind)	K (ind/m^2)	KR (%)
Pohon	*Avicennia alba*	9	0,09	16,36
	Avicennia marina	2	0,02	3,64
	Rhizophora apiculata	18	0,18	32,73
	Rhizophora mucronata	12	0,12	21,82
	Bruguiera gymnorhiza	4	0,04	7,27
	Bruguiera sexangula	1	0,01	1,82
	Ceriops tagal	2	0,02	3,64
	Pandanus odoratissimus	7	0,07	12,73
	Jumlah	**55**	**0,55**	**100**
Anakan	*Avicennia alba*	8	0,32	11,59
	Avicennia marina	5	0,20	7,25
	Rhizophora apiculata	49	1,96	71,01
	Rhizophora mucronata	7	0,28	10,14
	Jumlah	**69**	**2,76**	**100**
Semai	*Avicennia alba*	9	2,25	21,43
	Avicennia marina	3	0,75	7,14
	Rhizophora apiculata	25	6,25	59,52
	Rhizophora mucronata	5	1,25	11,90
	Jumlah	**42**	**10,50**	**100**

Sumber: Hasil Analisis (2024)

Tingginya nilai kerapatan serta kerapatan relatif tingkat semai dan anakan mangrove tersebut, mengindikasikan bahwa regenerasi pada area mangrove di Desa Angsana, masih berjalan baik. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Indriyanto, (2005) *dalam* Lestari & Kusmana, (2015), bahwa proses regenerasi yang baik dapat terlihat melalui keberadaan anakan yang ada dalam kawasan hutan.

Keberhasilan regenerasi pohon dikatakan berhasil jika induk pohon mampu menyelesaikan seluruh siklus hidupnya hingga menghasilkan bibit (benih) yang mampu tumbuh serta menyebar secara mandiri pada lingkungannya (Barik et. al., 1996 *dalam* Lestari & Kusmana, 2015).

Jumlah dan Kelimpahan Biota Asosiasi

Jenis biota asosiasi yang didapatkan ada tiga kelas yaitu *Crustacea* dengan total jumlah sebanyak 51 individu, *Chordate* dengan total jumlah sebanyak 6 individu, dan *Gastropoda* dengan total jumlah sebanyak 236. Dari hasil yang ditemukan jumlah total biota asosiasi pada seluruh stasiun yaitu 293 individu. Jenis dan jumlah dapat dilihat pada **Tabel 4.**

Tabel 4. Jumlah Biota Asosiasi Yang Ditemukan Pada Lokasi Penelitian

No	Kelas	Spesies	Stasiun						Jumlah (ind)	Total (ind)
			1	2	3	4	5	6		
1	*Crustacea*	*Uca rosea*	5	0	0	0	0	0	5	51
2		*Parasesarma plicatum*	0	0	4	0	5	0	9	
3		*Parasesarma peninsulare*	0	0	3	0	4	0	7	
4		*Metaplax elegans*	0	0	0	3	0	3	6	
5		*Clibanarius longitarsus*	0	0	4	0	6	0	10	
6		*Clibanarius infraspinatus*	0	0	6	2	5	0	13	
7		*Coenobita violascens*	1	0	0	0	0	0	1	
8	*Gastropoda*	*Cassidula aurisfelis*	0	0	6	0	8	0	14	236
9		*Cerithidea cingulata*	0	21	24	0	22	0	67	
10		*Cerithidea quoyii*	0	20	11	0	7	0	60	
11		*Chicoreus capucinus*	0	0	7	0	10	0	17	
12		*Littoraria carinifera*	0	0	15	0	14	0	29	
13		*Littoraria scabra*	0	0	9	0	7	0	16	
14		*Nerita lineata*	0	14	10	0	9	0	33	
15	*Chordate*	*Periophthalmodon schlosseri*	0	0	3	0	3	0	6	6

Sumber: Hasil Data Lapangan (2024)

Tabel 5. Kelimpahan Biota Asosiasi (ind/m^2).

Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5	Stasiun 6
	K	K	K	K	K	K
Uca rosea	0,05	0	0	0	0	0
Parasesarma plicatum	0	0	0,04	0	0,05	0
Parasesarma peninsulare	0	0	0,03	0	0,04	0
Metaplax elegans	0	0	0	0,03	0	0,03
Clibanarius longitarsus	0	0	0,04	0	0,06	0
Clibanarius infraspinatus	0	0	0,06	0,02	0,05	0
Coenobita violascens	0,01	0	0	0	0	0
Cassidula aurisfelis	0	0	0,06	0	0,08	0
Cerithidea cingulata	0	0,21	0,24	0	0,22	0
Cerithidea quoyii	0	0,20	0,23	0	0,17	0
Chicoreus capucinus	0	0	0,07	0	0,10	0
Littoraria carinifera	0	0	0,15	0	0,14	0
Littoraria scabra	0	0	0,09	0	0,07	0
Nerita lineata	0	0,14	0,10	0	0,09	0
Periophthalmodon schlosseri	0	0	0,03	0	0,03	0
Total	**0,06**	**0,55**	**1,14**	**0,05**	**1,10**	**0,03**

Sumber: Hasil Analisis (2024)

Pada Stasiun 1 nilai kelimpahan yang dapat dilihat pada **Tabel 5.** yakni sebesar 0,06 ind/m^2, jumlah individu tertinggi yaitu jenis *Uca rosea* mencapai 0,05 ind/m^2 dan jumlah terendah yaitu jenis *Coenobita violascens* dengan nilai kelimpahan sebesar 0,01 ind/m^2.

Pada Stasiun 2 dengan nilai kelimpahan biota asosiasi yakni sebesar 0,55 ind/m^2, jumlah individu tertinggi yaitu jenis *Cerithidea cingulata* mencapai 0,21 ind/m^2 kemudian jenis *Cerithidea quoyii* yang mencapai 0,20 ind/m^2 dan nilai terendah adalah jenis *Nerita lineata* yakni 0,14 ind/m^2.

Pada Stasiun 3 didapatkan nilai kelimpahan biota asosiasi yakni sebesar 1,14 ind/m^2, jenis terbanyak yang ditemukan yaitu *Cerithidea cingulata* dengan jumlah individu mencapai 0,24 ind/m^2, jenis *Cerithidea quoyii* yang mencapai 0,23 ind/m^2. Jenis terendah adalah *Periophthalmodon schlosseri* dan *Parasesarma peninsulare* yang masing-masing hanya mencapai 0,03 ind/m^2.

Pada Stasiun 4 nilai kelimpahan biota asosiasi yaitu 0,5 ind/m^2 jumlah individu tertinggi yaitu jenis *Metaplax elegans* mencapai 0,03 ind/m^2 dan yang terendah jenis *Clibanarius infraspinatus* mencapai 0,02 ind/m^2 .

Nilai kelimpahan biota asosiasi pada Stasiun 5 adalah sebesar 1,10 ind/m^2, dimana jenis terbanyak yang ditemukan yaitu *Cerithidea cingulata* dengan jumlah

individu mencapai 0,22 ind/m^2, kemudian jenis *Cerithidea quoyii* mencapai 0,17 ind/m^2 dan jenis terendah adalah *Periophthalmodon schlosseri* hanya mencapai 0,03 ind/m^2.

Pada Stasiun 6 yang merupakan kelimpahan biota asosiasi terendah di antara 6 stasiun yaitu 0,03 ind/m^2 dengan jenis *Metaplax elegans.*

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Hasil penelitian menunjukkan nilai keanekaragaman bervariasi ditunjukkan pada **Tabel 6.** Stasiun 2, 3, dan 5 memiliki keanekaragaman sedang karena memiliki nilai lebih dari satu yaitu 1,38 pada Stasiun 2, pada Stasiun 3 memiliki nilai 2,38 dan pada Stasiun 5 memiliki nilai 2,42. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya jumlah jenis dan spesies yang didapat.

Nilai indeks keanekaragaman sedang pada Stasiun 2, 3 dan 5 menunjukkan bahwa kondisi lingkungannya seimbang. Sedangkan keanekaragaman pada Stasiun 1, 4 dan 6 bernilai rendah disebabkan oleh faktor jumlah jenis dan spesies yang ditemukan sangat sedikit.

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi

Stasiun	Keanekaragaman		Keseragaman		Dominansi	
	H'	Kategori	E	Kategori	C	Kategori
1	0,45	Rendah	0,16	Rendah	0,72	AD
2	1,38	Sedang	0,50	Sedang	0,26	TAD
3	2,38	Sedang	0,86	Tinggi	0,11	TAD
4	0,67	Rendah	0,24	Rendah	0,52	AD
5	2,42	Sedang	0,87	Tinggi	0,10	TAD
6	0	Rendah	0	Rendah	1,0	AD

Sumber: Hasil Analisis (2024) Keterangan: AD (Ada Dominansi) TAD (Tidak Ada Dominansi)

Nilai indeks keseragaman untuk keseluruhan stasiun dalam penelitian ini berkisar 0 – 0,87 yang berarti mendekati 1. Sesuai dengan yang dikemukakan Odum *dalam* Rahmi (2017) menyatakan apabila nilai (E) mendekati 1 berarti keseragamaan tinggi atau perbedaan individu diantara spesies kecil berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun makanan.

Pada Stasiun 1, 4 dan 6 menunjukkan ketiga stasiun dikategorikan rendah dikarenakan kelas spesies yang ditemukan tidak beragam. Sedangkan pada Stasiun 2, 3 dan 5 memiliki nilai indeks mendekati 1 dikarenakan penyebaran individu antar spesies merata.

Suatu komunitas dikatakan terdapat dominasi suatu jenis jika nilai indeks dominansinya mendekati 1 (C > 0,5) dan tidak ada dominansi jika nilainya mendekati 0 (C < 0,5). Pada Stasiun 2, 3, dan 5 menunjukkan tidak ada dominasi suatu jenis, sedangkan pada Stasiun 1, 4, dan 6 dari hasil penelitian menunjukkan terdapat dominansi dikarenakan hanya ada satu kelas biota yang ditemukan pada kawasan tersebut.

Struktur Komunitas Biota Asosiasi Berdasarkan Zonasi

Struktur komunitas biota asosiasi pada zona terbuka didapatkan nilai rata-rata kelimpahan sebesar 0,06 ind/m^2, indeks keanekaragaman sebesar 0,45 dengan kategori rendah, indeks keseragaman sebesar 0,16 dengan kategori rendah, dan adanya dominansi dengan nilai sebesar 0,72, pada zona tengah didapatkan nilai rata-rata kelimpahan sebesar 0,93 ind/m^2 , indeks keanekaragaman sebesar 2,06 dengan kategori sedang, indeks keseragaman 0,74 dengan kategori tinggi dan tidak adanya dominansi dengan nilai sebesar 0,16, pada zona darat didapatkan nilai rata-rata kelimpahan sebesar 0,04 ind/m^2, indeks keanekaragaman sebesar 0,34 dengan kategori rendah, indeks keseragaman sebesar 0,12 dengan kategori rendah dan adanya dominansi dengan nilai

sebesar 0,76. Hasil analisis dapat dilihat pada **Tabel 7.** berikut.

Tabel 7. Struktur Komunitas Biota Asosiasi Berdasarkan Zonasi

Struktur Komunitas							
Zona	**K (ind/m^2)**	**H'**	**Kategori**	**E**	**Kategori**	**C**	**Kategori**
Terbuka	0,06	0,45	Rendah	0,16	Rendah	0,72	AD
Rata-Rata	**0,06**	**0,45**	**Rendah**	**0,16**	**Rendah**	**0,72**	**AD**
Tengah	0,55	1,38	Sedang	0,50	Sedang	0,26	TAD
	1,14	2,38	Sedang	0,86	Tinggi	0,11	TAD
	1,10	2,42	Sedang	0,87	Tinggi	0,10	TAD
Rata-Rata	**0,93**	**2,06**	**Sedang**	**0,74**	**Tinggi**	**0,16**	**TAD**
Darat	0,05	0,67	Rendah	0,24	Rendah	0,52	AD
	0,03	0	Rendah	0	Rendah	1,00	AD
Rata-Rata	**0,04**	**0,34**	**Rendah**	**0,12**	**Rendah**	**0,76**	**AD**

Sumber: Hasil Analisis (2024)

Parameter Lingkungan Perairan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa parameter kualitas air di Desa Angsana masih termasuk dalam kategori cukup baik untuk mendukung kehidupan biota asosiasi seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Suhu perairan pada ekosistem mangrove Desa Angsana berkisar 27,3 – 28,9°C. Suhu tertinggi terdapat pada Stasiun 5 yaitu 28,9 °C dan yang paling rendah terdapat pada Stasiun 2 yaitu 27,3 °C. Pada Stasiun 4 dan 6 tidak dilakukan pengambilan data kualitas air dikarenakan pada stasiun tersebut termasuk dalam zona darat sehingga tidak diambil data kualitas airnya. Birowo (1991) mengatakan bahwa suhu optimal untuk kehidupan organisme perairan berkisar antara 25 – 31°C, kondisi ini masih layak untuk kehidupan biota asosiasi karena masih sesuai pada kisaran suhu optimal yang mendukung kehidupan biota asosiasi.

Salinitas di kawasan mangrove Desa Angsana pada setiap stasiun penelitian berkisar 14,11 – 31,19 ppt. Salinitas tertinggi terdapat pada Stasiun 1 yaitu 31,19 ppt dan yang paling rendah terdapat pada Stasiun 2. Tingginya salinitas di Stasiun 1 disebabkan karena pada stasiun ini berhadapan dengan perairan laut, berbeda dengan Stasiun 2, 3, dan 5 yang telah tercampur dengan perairan sungai. Salinitas di kawasan mangrove Desa Angsana masih dapat mendukung aktivitas setiap biota asosiasi.

Nilai keasaman (pH) air pada ekosistem mangrove Desa Angsana berkisar antara 6,5 – 7,37. Jadi nilai pH di kawasan mangrove Desa Angsana masih mendukung untuk kehidupan biota asosiasi.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) yang diperoleh berkisar antara 5,43 – 5,5 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan perairan yang diamati sedang dalam kondisi tercemar ringan namun masih dapat ditoleransi oleh biota asosiasi.

Jenis substrat yang diperoleh dari setiap Stasiun penelitian mangrove Desa Angsana adalah pasir, lumpur dan tanah. Jenis substrat sangat menentukan kepadatan dan kompisisi hewan benthos (Irawan, 2008).

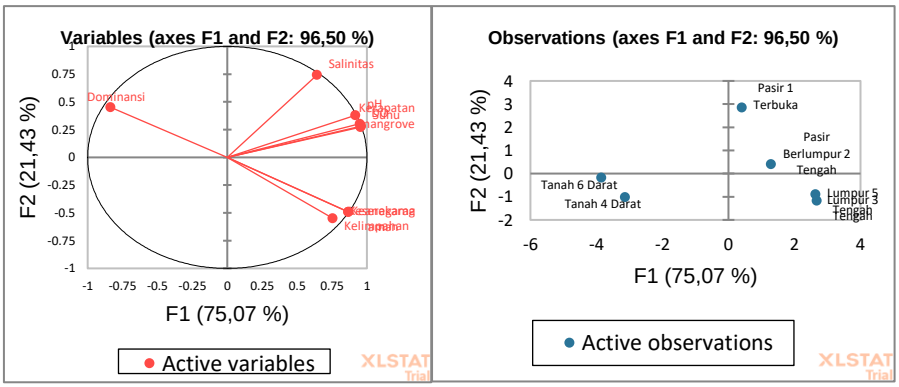
Tabel 8. Parameter Lingkungan Perairan yang Diukur Selama Penelitian

Parameter Kualitas Air di Desa Angsana

Parameter	Stasiun						Baku Mutu*
	1	2	3	4	5	6	
Suhu (°C)	27,9	27,3	28,6	-	28,9	-	28 - 32
Salinitas (ppt)	31,2	14,11	14,19	-	14,21	-	0 - 34
pH	7,37	7,31	6,5	-	6,63	-	7 - 8,5
DO (mg/l)	5,45	5,5	5,45	-	5,43	-	>5
Substrat	Pasir	Pasir	Berlumpur	Lumpur	Tanah	Lumpur	Tanah -

*Keterangan: *) Menurut KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004*
Sumber: Hasil Analisis (2024)

Analisis PCA (*Principal Component Analysis*)



Gambar 5. Hasil Analisis PCA
Sumber: Hasil Analisis (2024)

Hasil PCA memperlihatkan Stasiun 3 dan 5 memiliki karakteristik yang sama, dicirikan dengan variabel kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman biota asosiasi. Disebabkan Stasiun 3 dan 5 merupakan wilayah mangrove berzona tengah dengan kondisi substrat berlumpur.

Stasiun 2 yang dicirikan dengan variabel suhu, pH, DO dan kerapatan mangrove. Stasiun 1 dan 2 terletak pada wilayah mangrove yang berdekatan, Stasiun 2 terletak persis dibelakang setelah Stasiun 1, walaupun berdekatan namun memiliki perbedaan yang signifikan, dapat dilihat pada **Gambar 5.** Stasiun 2 justru memiliki kesamaan variabel yang mendekati dengan Stasiun 3 dan 5, hal ini dikarenakan Stasiun 2 merupakan wilayah mangrove transisi yang dicirikan dengan substrat pasir berlumpur, sehinga masih terpengaruh oleh Stasiun 1 yang memiliki substrat pasir.

Stasiun 1 merupakan mangrove zona terbuka bersubstrat pasir yang dicirikan dengan salinitas yang tinggi yaitu 31,19 ppt hal tersebut dikarenakan Stasiun 1 merupakan daerah garis pantai. Meskipun demikian, dengan kisaran salinitas yang diamati, kondisi mangrove di Desa Angsana masih bisa tumbuh dan masih dapat mendukung aktivitas setiap biota asosiasi.

Hubungan karakterisistik pada Stasiun 2, 3, dan 5 menunjukkan bahwa adanya kemiripan karakteristik yang terjadi terkhususnya pada variabel parameter lingkungan seperti suhu, pH, DO, dan substrat dengan struktur komunitas biota asosiasi serta kerapatan mangrove. Pada Stasiun 4 dan 6 tidak dicirikan dengan variabel apapun hal ini dikarenakan pada Stasiun tersebut memiliki nilai yang paling rendah, namun keduanya masih memiliki karakteristik yang sama.

Stasiun 4 dan 6 merupakan wilayah mangrove dengan zona darat dengan wilayah ini bersubstrat tanah dan berada pada kontur tanah yang lebih tinggi setelah

Stasiun 3 dan 5, hal ini diduga menjadi sebuah penyebab rendahnya nilai kelimpahan, keanekaragaman, dan keseragaman biota asosiasi.

KESIMPULAN

Hubungan antara struktur komunitas biota asosiasi dengan zonasi dan formasi pertumbuhan mangrove di kawasan mangrove Desa Angsana adalah biota asosiasi dominan berada pada zona tengah. Kondisi ini didukung dengan nilai kerapatan mangrove dan parameter lingkungan perairan. Diketahui bahwa zona tengah merupakan kawasan mangrove yang ideal bagi keberadaan biota asosiasi, zona ini memiliki karakteristik substrat lumpur, sehingga memiliki kemampuan yang besar untuk mengikat bahan organik. Substrat berfungsi sebagai habitat, tempat mencari makan, dan memijah bagi sebagian besar organisme akuatik

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan hasil penelitian ini. Tanpa dukungan dan bantuan mereka, penelitian ini tidak akan terlaksana dengan baik. Semua bantuan, dukungan dan kerjasama yang diberikan oleh semua pihak sangat berarti bagi penulis. Sekali lagi terima kasih banyak atas kontribusi dan dedikasi yang luar biasa.

DAFTAR PUSTAKA

Al Idrus, A., Ilhamdi, M. L., Hadiprayitno, G., & Mertha, G. (2018). Sosialisasi peran dan fungsi mangrove pada masyarakat di kawasan Gili Sulat Lombok Timur. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 1(1), 71-78.

Birowo, S. 1991. Pengantar Oseanografi dalam J. H. Kunarso dan Ruyitno (eds). Status pencemaran laut di Indonsia dan teknik pemantauannya. LIPI-Jakarta.

Brower, J.Z. Yerrold, C. Von Ende, 1990. *Field and Laboratory Methods for General Zoologi*: *Third Edition*. W.M.C. Brown Publisher United Staties of America. P. Hlm.

Irawan, I. 2008. Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) Serta Distribusinya di Pulau Burung dan Pulau Tikus, Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. IPB. Bogor

Krebs C. (1978). Ecology: *The Experimental Analysis of Distribution and Abudance*. 4th ed. Harper Collins College Pulbl., New York.

Lestari, F., & Kusmana, C. (2015). *The Effect of Waste on Chlorophyll Content of Leaves and Regeneration of Mangrove Forest at Angke Kapuk Protection Forest*, Jakarta. Bonorowo Wetlands, 5(2), 77-84.

Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemahan: Samingan, T dan Srigandono. B. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Rahmi dkk. (2017). Akumulasi Logam Berat pada Siput *Faunus ater* dan Struktur Populasinya di Daerah Aliran Sungai Krueng Reuleung, Kecamatan Leupung, Kabupaten Aceh Besar, *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (SNP) Unsyiah.*

Saprudin, S., & Halidah, H. (2012). *Potensi Dan Nilai Manfaat Jasa Lingkungan Hutan Mangrove Di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan*. Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam. 9(3): 213-219.

Sofian, A., Harahab, N dan Marsoedi. 2012. *Kondisi Dan Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan*. El-Hayah. Vol. 2, No. 2 Maret 2012 (56–63).