

ASOSIASI BIVALVIA PADA VEGETASI MANGROVE DI MANGROVE CENTER BENGKAK (MCB) KECAMATAN WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI

Ahmad Nur Faizi, Fuad Ardiyansyah, Hasyim As'ari

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Banyuwangi

Jln. Ikan Tongkol No. 22, Kertosari, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: nurfaizy1602@gmail.com

Abstrak

Bivalvia merupakan kelas dari filum Moluska, yang umumnya terdiri dari kelompok kerang-kerangan. Bivalvia memiliki habitat alami dengan karakteristik tanah berlumpur. Secara ekologi bivalvia dapat digunakan sebagai bioindikator perairan dan organisme *filter feeding*, secara ekonomi bivalvia dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein, bahan pakan ternak, bahan industri, perhiasan, bahan pupuk, dan bahan obat-obatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kepadatan populasi serta asosiasi bivalvia pada vegetasi Mangrove Center Bengkak (MCB), Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan menggunakan analisis data indeks keanekaragaman, indeks kepadatan, indeks dominansi, indeks pemerataan dan korelasi. Hasil dari analisis indeks keanekaragaman 1,60 dengan jumlah tersebut kategori keanekaragaman tergolong rendah, indeks kepadatan yang ditemukan sebesar 0,28 yang termasuk kategori kepadatan rendah, indeks dominansi didapatkan sebesar 0,23 masuk ketegori dominansi rendah, indeks pemerataan sebesar 2,87 dapat dikategorikan dalam pemerataan tinggi. Penelitian ini juga mengukur faktor abiotik yang termasuk pH air, suhu air, salinitas air, oksigen terlarut, kecerahan air dan kecepatan arus.

Kata kunci: ***Bivalvia***, ***kepadatan populasi***.

Abstract

Bivalves are a class of the Mollusca phylum, which generally consists of the shellfish group. Bivalves have a natural habitat characterized by muddy soil. Ecologically, bivalves can be used as aquatic bioindicators and filter feeding organisms. Economically, bivalves can be used as a source of protein, animal feed ingredients, industrial materials, jewelry, fertilizer ingredients and medicinal ingredients. The aim of this research was to determine the population density and association of bivalves in the Swollen Mangrove Center (MCB) vegetation. This research was conducted using qualitative descriptive methods and used data analysis of diversity index, density index, dominance index, evenness index and correlation. The results of the analysis of the diversity index were 1.60 with this number being categorized as low diversity, the density index found was 0.28 which was included in the low density category, the dominance index was found to be 0.23 which was in the low dominance category, the evenness index was 2.87 which could be categorized in high evenness. This research also measures abiotic factors including water pH, water temperature, water salinity, dissolved oxygen, water clarity and current speed.

Keywords: ***Bivalves***, ***population density***.

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki hutan mangrove terluas di dunia dengan luasan sekitar 4,25 juta Ha (Sani *et al.*, 2019), dari luasan tersebut setara dengan 23% dari total luasan hutan mangrove di dunia (Hidayati, 2023). Data Kominfo Tahun 2023, Jawa Timur merupakan salah satu provinsi dengan hutan mangrove terluas di Indonesia dengan luasan kurang lebih 27.221 Ha (Kominfo Provinsi Jawa Timur, 2023). Hutan mangrove di wilayah bagian timur Provinsi Jawa Timur membentuk sabuk hijau yang terbentang di hampir seluruh wilayah pantai yang melintasi 3 kabupaten yaitu; Kabupaten Jember, Situbondo, dan Banyuwangi. Sumiyati (2017), menjelaskan bahwa hutan mangrove merupakan hutan khas yang terdapat disepanjang garis pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Sedangkan menurut Erika *et al.*, (2022), hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki produktivitas yang tinggi, sehingga hutan mangrove mempunyai fungsi yang sangat penting bagi biota yang hidup didalamnya. ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologi yang penting seperti; sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*), dan tempat untuk berkembang biak (*nursery ground*) berbagai organisme perairan seperti; ikan-ikan kecil, udang, gastropoda, serta kerang-kerangan (Bivalvia).

Bivalvia merupakan kelas dari filum Moluska, yang umumnya terdiri dari kelompok kerang-kerangan (Harahap, 2017). Bivalvia memiliki habitat alami dengan karakteristik tanah berlumpur (Sanjaya, 2023). Bivalvia umumnya hidup secara sesil atau menetap, sehingga bivalvia ini mempunyai peran yang penting baik secara ekologi maupun ekonomi (Fatonah *et al.*, 2023). Secara ekologi bivalvia dapat digunakan sebagai bioindikator perairan dan organisme *filter feeding* yang dapat merangkap sedimen, serta mampu menyerap logam berat di perairan (Zuykov *et al.*, 2013). Yanti *et al.*, (2022), juga menjelaskan bahwa Bivalvia merupakan biota kunci dalam rantai makanan pada ekosistem perairan, selain itu seringkali ditemukan saling berasosiasi dengan ekosistem mangrove (Fadillah, 2006). Sedangkan, secara ekonomi bivalvia

dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein, bahan pakan ternak, bahan industri, perhiasan, bahan pupuk, dan bahan obat-obatan (Erika *et al.*, 2022).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Juli-Desember 2024 di kawasan Mangrove Center Bengkak (MCB) Kecamatan Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *Handphone* (Hp), *thermometer* batang, GPS, pH meter, refraktometer untuk mengukur salinitas, buku, plastik, alat tulis, cangkul, cetok, meteran, tali rafia, botol. Penelitian ini menggunakan bahan berupa aquades, dan alkohol 70%.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Prosedur Pengambilan Bivalvia

Proses pengambilan data bivalvia menentukan terlebih dahulu stasiun pada muara sungai menggunakan meteran dengan luasan $12\text{m} \times 8\text{m}$, selanjutnya membuat transek dalam setiap stasiun sebanyak 25 transek dimana setiap baris transek diberi keterangan transek nomor satu sampai dengan transek nomor lima, kemudian setiap transek memiliki ukuran diameter $1\text{m} \times 1\text{m}$. Bivalvia yang ditemukan tidak lebih dari tiga maka hanya mengambil dua atau satu sampel bivalvia, kemudian dimasukan kedalam plastik klip serta diberi nama spesies serta stasiun ke berapa, transek dan plot yang ditemukan pada transek. Bivalvia yang dimasukan kedalam plastik ini dapat dijadikan awetan basah menggunakan alkohol 70%.

2.3.2 Prosedur Pengambilan Mangrove

Proses pengambilan mangrove menentukan terlebih dahulu luasan pada tepian sungai menggunakan meteran dengan luasan $10\text{m} \times 10\text{m}$, selanjutnya mengidentifikasi jenis mangrove dengan mengamati bagian akar, daun dan bunga dari mangrove yang ditemukan tersebut. Setelah identifikasi mencatat spesies mangrove sejati apa saja yang berada pada lokasi penelitian. Selanjutnya mangrove ikutan juga akan diidentifikasi dan dicatat jenis mangrove ikutan apa saja yang ditemukan di Mangrove Center

Bengkak (MCB). Mangrove sejati yang ditemukan kemudian dikorelasikan dengan bivalvia yang ditemukan pada lokasi penelitian.

2.4 Analisis Data

Data yang di peroleh dianalisa secara deskriptif, Kemudian di hitung dengan menggunakan rumus meliputi indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman, kepadatan, indeks dominansi serta indeks pemerataan.

2.4.1 Indeks keanekaragaman

Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus Shannon- Wiener (Odum, 1971).

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i), \text{ dimana } p_i = \left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Keterangan:

H'= indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Ni= jumlah individu jenis ke-i

N= jumlah individu seluruh jenis

Tabel 1. Katergori Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori
$H' \leq 2,0$	Keanekaragaman Rendah
$2,0 < H'' \leq 3,0$	Keanekaragaman Sedang
$H'' \geq 3,0$	Keanekaragaman Tinggi

2.4.2 Indeks Kepadatan dihitung berdasarkan rumus:

$$K = n_i/A$$

Keterangan:

K= Kepadatan spesies ke-i (ind.m-2)

ni= Jumlah seluruh individu (ind)

A= Luas area sampling (m2)

Tabel 2. Kategori Indeks Kepadatan

Indeks Kepadatan (K)	Kategori
$K \leq 1$	Kepadatan Rendah
$K 2 - K 5$	Kepadatan Sedang
$K 6 - K 10$	Kepadatan Tinggi

2.4.3 Indeks dominansi

Indeks dominansi di hitung dengan rumus Simpson (Odum, 1996)

$$C = - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C= indeks dominansi

Ni= jumlah individu spesies ke-i

N= jumlah total individu

Tabel 3. Kategori Indeks Dominansi (C)

Indeks Dominansi	Kategori
$0 < C \leq 0,50$	Dominansi Rendah
$0,50 < C \leq 0,75$	Dominansi Sedang
$0,75 < C \leq 1,00$	Dominansi Tinggi

2.4.4 Indeks kemerataan dihitung dengan rumus Evennes- indeks (Odum, 1971).

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

Keterangan:

E= indeks kemerataan Shannon-Wiener

H'= indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S= jumlah spesies

Tabel 3. Kategori Indeks Kemerataan (E)

Indeks Kemerataan	Kategori
$0 < 0,3$	Kemerataan Rendah
$0,3 < 0,6$	Kemerataan Sedang
$> 0,6$	Kemerataan Tinggi

2.4.5 Indeks nilai penting (INP)

$$INP_i = KR_i + FR_i$$

Keterangan :

INP_i : indeks nilai penting

FR_i : frekuensi relatif spesies

KR_i : kelimpahan relatif spesies

2.4.6. Koefisien korelasi sederhana atau koefisien korelasi Pearson

Dikemukakan oleh Karl Pearson seorang ahli matematika dari Inggris. Fungsi analisis korelasi *Pearson* menyatakan ada atau tidaknya hubungan antara bivalvia dengan mangrove. Bila positif maka bivalvia dengan mangrove memiliki hubungan searah, sebaliknya bila negatif maka bivalvia dengan mangrove memiliki hubungan berbalik. Nilai *r* paling besar adalah +1 yang menunjukkan hubungan positif sempurna dan paling rendah -1 yang menunjukkan hubungan negatif sempurna.

Koefisien korelasi dihitung dengan rumus Karl Pearson yang dikutip dari Sanny (2017) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r* = nilai koefisien korelasi
- n* = banyaknya pasangan data *x* dan *y*
- $\sum x$ = total jumlah kepadatan gastropoda
- $\sum y$ = total jumlah kerapatan mangrove

Tabel 4. Kategori Koefesien Korelasi

No.	R	Kategori
1	0	Tidak berkorelasi
2	0,01 – 0,20	Hubungan sangat lemah
3	0,21 – 0,40	Hubungan lemah
4	0,41 – 0,60	Hubungan sedang
5	0,61 – 0,80	Hubungan cukup
6	0,81 – 0,99	Hubungan kuat
7	1	Korelasi keeratatan sempurna

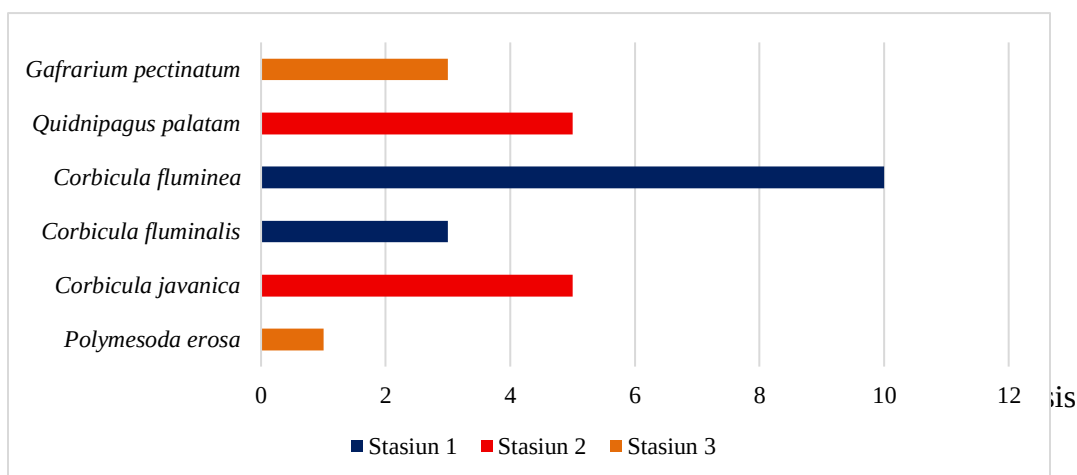
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bivalvia yang terdapat di vegetasi Mangrove Center Bengkak (MCB) Kecamatan Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi pada stasiun I sebanyak 13 individu, stasiun II sebanyak 10 individu dan stasiun III sebanyak 4 individu, sehingga total bivalvia yang telah ditemukan berjumlah 27 spesies, diantaranya spesies yang telah ditemukan antara lain *Polymesoda erosa*, *Corbicula javanica*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea*, *Quidnipagus palatam*, *Gafrarium pectinatum*.

Tabel 6. Kelimpahan Bivalvia pada Mangrove Center Bengkak Wongsorejo Banyuwangi

No	Nama Spesies	Stasiun			Σ Individu
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
1	<i>Polymesoda erosa</i>	0	0	1	1
2	<i>Corbicula javanica</i>	0	5	0	5
3	<i>Corbicula fluminalis</i>	3	0	0	3
4	<i>Corbicula fluminea</i>	10	0	0	10
5	<i>Quidnipagus palatam</i>	0	5	0	5
6	<i>Gafrarium pectinatum</i>	0	0	3	3
Jumlah		13	10	4	27



Berdasarkan hasil penelitian pada Mangrove Center Bengkak (MCB) ditemukan spesies bivalvia dengan total individu N=27. Spesies bivalvia yang ditemukan meliputi *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea*, *Corbicula javanica*, *Quidnipagus palatam*, *Pelymesoda erosa* dan *Gafrarium pectinatum*. Spesies bivalvia yang ditemukan pada masing-masing stasiun menunjukkan variasi yang berbeda antara satu stasiun dengan stasiun lainnya. Sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Spesies *Corbicula fluminea* dan *Corbicula fluminalis* hanya ditemukan di stasiun 1. Sementara *Quidnipagus palatam*, *Corbicula javanica*, hanya ditemukan di stasiun 2, sedangkan *Gafrarium pectinatum* *Polymesoda erosa* ditemukan di stasiun 3. Dari seluruh stasiun

Corbicula fluminea ditemukan dengan jumlah individu terbanyak yaitu 10 individu, sedangkan *Polymesoda erosa* memiliki jumlah individu paling kecil yaitu hanya 1 individu saja

Tabel 7. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman, Indeks Kepadatan, Indeks Dominansi, Indeks Kemerataan Bivalvia pada MCB

No	Nama Spesies	$-Pi \ln Pi$	K (Ind/m ²)	Pi^2	E
1	<i>Polymesoda erosa</i>	0,122	0,010	0,001	0.89
2	<i>Corbicula javanica</i>	0,312	0,052	0,034	
3	<i>Corbicula fluminalis</i>	0,244	0,031	0,012	
4	<i>Corbicula fluminea</i>	0,368	0,140	0,137	
5	<i>Quidnipagus palatam</i>	0,312	0,052	0,034	
6	<i>Gafrarium pectinatum</i>	0,244	0,031	0,012	
Jumlah		H`=1,60	K=0,28	C=0,23	E=0.89

Keterangan: H` : Indeks Keanekaragaman, K : Indeks Kepadatan, C : Indeks Dominansi, E: Indeks Kemerataan

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil indeks keanekaragaman di seluruh stasiun menunjukkan nilai total keanekaragaman $H' = 1,60$ yang dapat dikategorikan sebagai keanekaragaman rendah ($H' \leq 2.0$). Indeks kepadatan menunjukkan nilai kepadatan per spesies antara (0,010-0,140 ind/m²) dengan total indeks kepadatan sebesar 0.28 ind/m² yang dapat dikategorikan sebagai kepadatan komunitas rendah ($K \leq 1$). Kepadatan tertinggi 0,140 ind/m² didapatkan pada spesies *Corbicula fluminea*, sedangkan kepadatan terendah 0,010 ind/m² didapatkan pada spesies *Polymesoda erosa*. Nilai indeks dominansi bivalvia pada Mangrove Center Bengkak menunjukkan nilai total dominansi dengan kategori rendah $0 < C \leq 0,50$. Selanjutnya untuk indeks kemerataan menunjukkan nilai total $E=0,89$ yang dapat dikategorikan sebagai komunitas keseragaman bivalvia pada Mangrove Center Bengkak tinggi ($E > 0,6$).

Tabel 8. Hasil Identifikasi Data Abiotik Pada Mangrove Center Bengkak. (Kecerahan Air, Salinitas Air, Suhu Air, Kecepatan Arus, pH Air)

No	Data Abiotik	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Kecerahan Air	24cm	24,5cm	36cm
2	Salinitas Air	25 ‰	25 ‰	28 ‰
3	Suhu Air Pinggir	33°C	33°C	33°C
	Suhu Air Tengah	34°C	33°C	33°C
4	Kecepatan Arus	0,12 m/s	0,10 m/s	0,09 m/s
5	pH Air	7,8	7,6	7,2
6	DO	1,7 mg/L	2,4 mg/L	2,7 mg/L

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas dapat dilihat bahwa kecerahan air terlihat di **stasiun 1** dan **stasiun 2** lebih rendah dibandingkan dengan **stasiun 3**. Stasiun 1 memiliki kecerahan air 22 cm, sedangkan di stasiun 2 meningkat lebih sedikit, yaitu 24,5 cm. Kemudian di stasiun 3, kecerahan air terlihat sampai kedalaman 33 cm. Hal ini menunjukkan kecerahan air pada stasiun 3 lebih jernih dibandingkan dengan dua stasiun lainnya.

Salinitas air terlihat pada Tabel 4.11 memiliki kisaran nilai yang relatif sama, meskipun ada sedikit perbedaan antara satu stasiun dengan yang lainnya. Pada **stasiun 1** dan **stasiun 2** menunjukkan salinitas air yang sama sebesar 25 ‰. **Stasiun 3** menunjukkan rentang salinitas sedikit lebih tinggi sebesar 28 ‰, maka angka tersebut lebih tinggi dari pada 2 stasiun sebelumnya. Kondisi perairan tersebut menunjukkan bahwa stasiun 3 memiliki kadar salinitas yang lebih tinggi dari pada stasiun 1 dan stasiun 2. Hal tersebut disebabkan karena distasiun 3 lebih dekat dengan pantai sehingga salinitas pada perairan tersebut lebih asin.

Hasil pengambilan data suhu air dilakukan pada 2 lokasi yang berbeda yaitu di tepi sungai dan di tengah sungai. Hal tersebut dikarenakan bivalvia yang ditemukan pada tepi sungai dan ditengah sungai. Suhu di tepi sungai didapatkan angka 33°C di semua stasiun baik dari stasiun1, stasiun 2 dan stasiun 3. Pada pengukuran suhu tengah sungai didapatkan angka yang sama yaitu 33°C untuk stasiun 2 dan 3, sedangkan pada stasiun

1 didapatkan suhu air sebesar 34°C . Kenaikan derajat suhu air pada bagian tengah stasiun 1, karena adanya pendangkalan dasar sungai karena adanya pertemuan dua arus sungai yang berbeda. Bagian barat keluar aliran melalui saluran pembuangan tambak udang, sedangkan arus sungai sebelah barat laut merupakan aliran sungai domestik.

Kecepatan arus sungai didapatkan dengan kecepatan arus yang berbeda di tiap stasiunnya. Pada stasiun 1 didapatkan kecepatan arus $0,12\text{ m/s}$, sedangkan pada stasiun 2 didapatkan kecepatan arus sungai sebesar $0,10\text{ m/s}$. Pada stasiun 3 didapatkan kecepatan arus sungai dengan angka $0,09\text{ m/s}$. Perbedaan kecepatan arus sungai ini disebabkan karena pada stasiun 1 dasar sungai lebih landai dari pada dasar sungai di stasiun 3 yang lebih miring, sehingga topografi tersebut mempengaruhi aliran kecepatan arus pada stasiun 3.

pH air yang didapatkan pada tiap stasiun memiliki angka yang relatif sama. Pada stasiun 1 didapatkan pH air sebesar 7,8, sedangkan stasiun 2 didapatkan pH air sebesar 7,6. Pada stasiun 3 didapatkan nilai pH air dengan angka 7,2. Pada stasiun 1 pH air yang didapatkan lebih tinggi dari pH air stasiun lainnya karena disebabkan adanya campuran aliran sungai yang keluar dari saluran pembuangan limbah tambak udang yang kemudian semakin terbawa oleh aliran sungai domestik sehingga pH air yang didapatkan pada stasiun 3 lebih kecil dari pada pH air yang didapatkan pada stasiun 1. Oksigen terlarut (DO) yang didapatkan pada stasiun 1 sebesar $1,7\text{ mg/L}$, kemudian pada stasiun 2 didapatkan oksigen terlarut (DO) sebesar $2,4\text{ mg/L}$, sedangkan pada stasiun 3 didapatkan oksigen terlarut sebesar $2,7\text{ mg/L}$. Perbedaan oksigen terlarut (DO) yang didapatkan pada stasiun 3 karena aliran sungai yang lebih cepat sehingga dapat menangkap oksigen di atas permukaan air lalu terbawa masuk ke dalam badan air dan teraduk yang kemudian dapat meningkatkan kadar DO.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman hayati yang rendah, seperti yang ditunjukkan pada nilai indeks Shannon-Wiener (H') sebesar 1,60 di Mangrove Center Bengkak, menunjukkan adanya ketidakstabilan atau dapat dikatakan mengalami degradasi kualitas lingkungan

(Siahaan, 2021). Pada keanekaragaman bivalvia sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama seperti heterogenitas habitat, produktivitas ekosistem, tingkat gangguan (*disturbance*), dan tingkat kompetisi antar spesies (Moi *et al.*, 2020). Suatu keanekaragaman pada bivalvia menjadi rendah, dapat di indikasikan bahwa habitat bivalvia pada Mangrove Center Bengkak mengalami kehilangan kompleksitas strukturalnya, kemudian mengalami homogenisasi, atau terganggunya suatu oleh perubahan lingkungan yang signifikan seperti perubahan pH, salinitas, suhu, atau tingkat oksigen terlarut seperti pada Tabel 3.3. Bivalvia, sebagai organisme sessile, memiliki toleransi fisiologis yang terbatas. Pada penelitian ini, pH air mengalami perubahan bervariasi dari 7,8 ke 7,2, salinitas meningkat dari 25‰ ke 28‰, serta kadar oksigen terlarut rendah (hanya 1,7–2,7 mg/L), yang menciptakan stres lingkungan signifikan. Menurut Carscadden *et al.*, (2020), spesies dengan toleransi sempit terhadap perubahan lingkungan akan mengalami penurunan kelimpahan atau bahkan punah lokal, sehingga mengurangi keanekaragaman komunitas. Secara ekologis, habitat yang lebih kompleks mendukung lebih banyak niche (relung ekologi) sehingga lebih banyak spesies dapat hidup berdampingan (Maknum, 2017). Spesies dengan niche yang mirip seperti pada wilayah estuari Mangrove Center bengkak akan berkompetisi secara intensif, dan dalam kondisi tekanan lingkungan yang kemudian, hanya spesies-spesies tertentu yang toleran yang mampu bertahan (Sumarto, dan koneri r, 2017). Kondisi ini menyebabkan spesies bivalvia lain tersingkir, kemudian mengurangi jumlah spesies bivalvia dalam komunitas mangrove dan menurunkan keanekaragaman.

Selain itu, tingkat gangguan juga berperan besar. Teori Intermediate Disturbance Hypothesis (Connell, 1978) menyatakan bahwa keanekaragaman tertinggi terjadi pada tingkat gangguan menengah. Jika gangguan terlalu rendah, spesies dominan akan mendominasi; jika terlalu tinggi, hanya spesies yang sangat toleran yang bertahan. Di Mangrove Center Bengkak, variasi oksigen terlarut (DO) yang fluktuatif, kecepatan arus rendah (0,09–0,12 m/s), serta perubahan suhu, menunjukkan gangguan yang tidak optimal. Ini menghasilkan kondisi lingkungan yang terlalu berat bagi banyak spesies,

sehingga hanya spesies yang tahan stres yang bertahan, dan keanekaragaman pun rendah.

3.2.2 Indeks Kepadatan

Indeks kepadatan bivalvia sebesar 0,28 ind/m² menunjukkan bahwa jumlah individu dalam satuan luas sangat sedikit atau dikatakan kepadatan rendah. Jika dibandingkan dengan penilitan Bahri *et al.*, (2020) yang dilakukan di ekosistem mangrove Taman Nasional Baluran dengan total area sampling 288m² didapatkan indeks kepadatan bivalvia 0,36 ind/m² yang diartikan sama-sama memiliki tingkat kepadatan rendah ($K \leq 1$ =rendah). Dari gambaran tersebut kepadatan bivalvia yang ditemukan di Mangrove Center Bengkak dengan di ekosistem mangrove Taman Nasional Baluran memiliki kepadatan rendah. Hal ini berkaitan dengan luas area sampling yang kecil dan juga *carrying capacity* dalam ekologi, yang dapat didukung oleh lingkungan tertentu (Ruwayari *et al.*, 2020). Pada Mangrove Center Bengkak, faktor lingkungan seperti oksigen terlarut yang rendah (DO hanya 1,7–2,7 mg/L), pH yang fluktuatif (7,2–7,8), serta kecepatan arus air yang rendah (0,09–0,12 m/s) mengindikasikan habitat kurang optimal bagi bivalvia untuk bertumbuh dan berkembang biak. Menurut Supratman *et al.* (2020), kecepatan arus yang lambat membatasi sirkulasi oksigen dan makanan bagi bivalvia sessile, sehingga menyebabkan kepadatan populasi menjadi rendah. Selain itu, fluktuasi salinitas (25–28‰) berpotensi menekan kemampuan fisiologis spesies, menghambat reproduksi, dan meningkatkan mortalitas, sehingga jumlah individu di tiap satuan area tetap rendah.

3.2.3 Indeks Dominansi

Nilai indeks dominansi C sebesar 0,23 berarti tidak ada spesies bivalvia yang mendominasi ekosistem secara berlebihan. Dominansi rendah terjadi jika komunitas terdiri dari beberapa spesies yang jumlah individunya relatif berimbang. Dalam studi ini, meskipun *Corbicula fluminea* ditemukan dalam jumlah lebih banyak, spesies lainnya seperti *Quidnipagus palatam* dan *Gafrarium pectinatum* juga hadir dalam komunitas tersebut. Faktor lingkungan yang tidak terlalu ekstrim seperti suhu air relatif

stabil di 33–34°C memungkinkan lebih dari satu spesies untuk tetap bertahan pada wilayah estuari Mangrove Center Bengkak. Sejalan dengan pendapat Yanti et al. (2022), kondisi stres lingkungan menyebabkan spesies-spesies bivalvia tidak mampu memanfaatkan habitat sepenuhnya, sehingga tidak ada satu spesies yang mendominasi komunitas. Selain itu, perilaku ekologis dari bivalvia juga memiliki peran. Bivalvia adalah organisme sessile (menetap) dengan mobilitas sangat rendah. Menurut Ashif (2019), sessility menyebabkan bivalvia sulit berpindah ke habitat yang lebih menguntungkan. Oleh karenanya bivalvia pada Mangrove Center Bengkak tidak bisa dengan cepat beradaptasi terhadap perubahan mikrohabitat, sehingga distribusi individu dari berbagai spesies bivalvia menjadi homogen, serta memperkecil kemungkinan adanya satu spesies yang benar-benar mendominasi ekosistem (Ismi, 2012). Dari perspektif interaksi ekologis, rendahnya dominansi ini juga menunjukkan tingkat kompetisi yang seimbang di antara spesies bivalvia. Menurut (Moi et al., 2020) ketika spesies menempati relung (niche) yang mirip dalam habitat terbatas, kompetisi akan terjadi. Namun pada ekosistem Mangrove Center Bengkak, bisa terjadi karena kondisi lingkungan yang kemudian membatasi pertumbuhan semua spesies bivalvia secara setara. Kompetisi hidup bivalvia secara interspesifik menjadi tidak ekstrem, dan tidak ada spesies yang mendapatkan keunggulan kompetitif mutlak. Ini memperkuat struktur komunitas dengan distribusi populasi yang lebih merata, sehingga dominansi tetap rendah.

3.2.4 Indeks Kemerataan

Nilai keseragaman E sebesar 0,89 menunjukkan distribusi individu antar spesies sangat merata. Dalam ekologi, Evenness tinggi biasanya mengindikasikan bahwa spesies-spesies dalam komunitas memiliki peluang hidup yang relatif seimbang, dengan kompetisi sumber daya yang rendah. Kondisi ini di Mangrove Center Bengkak didukung oleh suhu air yang homogen, salinitas yang tidak ekstrem, dan struktur substrat habitat lumpur yang konsisten di ketiga stasiun. Menurut Nirmalasari (2019), komunitas dengan indeks keseragaman tinggi menandakan tidak ada spesies yang

terlalu dominan, serta kondisi lingkungan cukup seragam sehingga tidak memberikan keunggulan kompetitif besar kepada satu spesies tertentu. Tekanan lingkungan yang merata oleh semua spesies, menunjukkan tidak adanya spesies yang secara ekologis diuntungkan, yang kemudian menyebabkan persebaran populasi menjadi merata merata (Sumarto dan Koneri, 2017). Selain itu, karakteristik biologis bivalvia yang mendukung tingginya keseragaman pada Mangrove Center Bengkak karena, memiliki strategi hidup generalis dan adaptasi toleransi luas terhadap variabel lingkungan seperti pH, salinitas, dan suhu. Menurut Carscadden et al., (2020) spesies dengan toleransi lingkungan yang luas cenderung mengurangi kompetisi antarspesies karena semua spesies dapat beradaptasi dengan variasi faktor habitat. Kemampuan seperti ini, menjadikan populasi antar spesies tetap stabil tanpa dominasi besar-besaran, dan menghasilkan keseragaman komunitas yang tinggi.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Bivalvia yang ditemukan di Mangrove Center Bengkak (MCB) Kecamatan Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi N=27 Individu dengan 6 spesies diantaranya *Polymesoda erosa*, *Corbicula javanica*, *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea*, *Quidnipagus palatam*, *Gafrarium pectinatum*. Keanekaragaman $H' = 1,60$ (rendah), Kepadatan bivalvia sebesar $K = 0,28$ individu/m², Dominansi $C=0,23$ (rendah), dan Keseragaman $E=0,89$ (tinggi).

4.2 Saran

Penelitian serupa terkait bivalvia pada Mangrove Center Bengkak, baiknya mengkaji bagaimana aktivitas antropologi masyarakat pada wisata MCB berdampak terhadap kelimpahan populasi yang ada pada estuari tersebut. Perlu dilakukan penelitian pendukung bagaimana kualitas perairan estuari MCB apakah terpapar oleh keberadaan logam berat, mengingat aliran tersebut sebagai pembuangan aliran domestik.

4. REFERENSI

- Bahri, S., Kurnia, T., & Ardiansyah, F. (2020). Keanekaragaman Kelas Bivalvia Di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran . Syaiful Bahri , Tristi Indah Dwi Kurnia , Fuad Ardiansyah Program Studi Biologi , Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas PGRI Banyuwangi. *Biosense* 03(1), 56–70.
- Carscadden, K., Emery C., N., Arnillas A, C., & Cadotte, M. W. (2020). Niche Breadth: Causes And Consequences For Ecology, Evolution, And Conservation. *THE QUARTERLY REVIEW of Biology*, 95(1), 1–36.
- Erika, A., Hudatwi, M., & Akhrianti, I. (2022). Identifikasi Jenis Bivalvia Pada Ekosistem Mangrove Di Sekitar Perairan Kota Pangkalpinang. *Journal of Marine Research*, 11(4), 695–705. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i4.34036>
- Fadillah. (2006). Komunitas Dan Asosiasi Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove Di Teluk Gilim.
- Fatonah, C. N., Ningtias, R. A., Pertiwi, M. P., & Rostikawati, R. T. (2023). Keanekaragaman Spesies Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Tanjung Rising Kepulauan Bangka Belitung. *Ilmu Dasar*, 24(1), 57–64.
- Harahap, R. A. (2017). Jenis Kerang-kerangan (Bivalvia) di Perairan Belawan Sumatera Utara. *Skripsi*, 46.
- Hidayati, A. K. (2023). Analisis Citra Tentang Kerusakan Ekosistem Mangrove dengan NDVI Di Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. Universitas Lampung.
- Ismi, A. N. (2012). Distribusi dan Keanekaragaman Bivalvia di Perairan Puntundo Kabupaten Takalar. *Skripsi*, 84.
- Joni Walbet Siahaan, Warsidah, S. I. N. (2021). Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Pantai Gosong, Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, April 2021.
- Kominfo Provinsi Jawa Timur. (2023). Hutan Mangrove Jatim Terluas di Pulau Jawa.
- Maknum, D. (2017). *Ekologi: Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami dan ilmiah* (Ahmad Zaen). Nurjati Press.
- Moi, D., García-Ríos, R., Zhu, H., Daquila, B., & Mormul, R. (2020). Intermediate Disturbance Hypothesis in Ecology: A Literature Review. *Annales Zoologici Fennici*, 57, 67–78. <https://doi.org/10.5735/086.057.0108>
- Nirmalasari, r. (2019). Keanekaragaman bivalvia di pantai teluk bogam kec. Kumai kab. Kotawaringinbarat kalimantan tengah. *Ilmu alam dan lingkungan*, 10(2), 9–23. [Http://journal.unhas.ac.id](http://journal.unhas.ac.id)
- Ruwayari, D. K. H., Veronica A, K., & Faizah, M. (2020). Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan di Pulau Bunaken. *Jurnal Spasial*, 7(1), 94–103.
- Sani, L. H., Candri, D. A., Ahyadi, H., & Farista, B. (2019). Struktur Vegetasi Mangrove Alami Dan Rehabilitasi Pesisir Selatan Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 268–276. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.1363>
- Sanjaya, T. (2023). Keanekaragaman Kerang (Bivalvia) Di Sepanjang Pantai Mutiara Baru,

- Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur. 5, 1–14.
- Sumarto, S dan Koneri R. (2017). Ekologi Hewan. *Book Section*, 19.
- Sumiyati, L., & Siti, J. (2017). Nilai Ekologis Ekosistem Hutan Mangrove. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1), 23–31. <https://doi.org/10.29303/jbt.v17i1.389>
- Yanti, M., Susiana, S., & Kurniawan, D. (2022). Struktur Komunitas Gastropoda dan Bivalvia di Ekosistem Mangrove Perairan Desa Pangkil Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*, 5(2), 102–107. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v5i2.4063>
- Zuykov, M., Pelletier, E., & Harper, D. A. T. (2013). Bivalve mollusks in metal pollution studies: From bioaccumulation to biomonitoring. *Chemosphere*, 93(2), 201–208. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.05.001>