

BIVALVIAN DISTRIBUTION PATTERN BASED ON HABITAT CHARACTERISTICS IN THE COASTAL AREA OF LANGSA CITY

¹Abdul L. Mawardi, ²Fira Yolanda, ³Elfrida, ⁴Tri Mustika Sarjani

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Samudra
email: mawardibio@unsam.ac.id

DOI: 10.22373/biotik.v9i2.10146

ABSTRAK

Bivalvia salah satu kelas dari Filum molluska dengan ciri tubuhnya yang lunak serta terlindungi oleh sepasang cangkang. Hewan ini tersebar luas di kawasan pesisir, terutama di ekosistem mangrove. *Bivalvia* cocok digunakan sebagai indikator biologi perairan karena hidupnya relatif menetap dan mempunyai kemampuan merespon kondisi perairan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola distribusi *Bivalvia* di kawasan pesisir Kota Langsa berdasarkan karakteristik habitatnya. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Maret 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey. Penentuan lokasi pengambilan sampel menggunakan metode Proposive Sampling, sehingga terpilih 2 lokasi penelitian. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan rumus indeks morissita dan indeks dominansi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola distribusi *Bivalvia* dikawasan pesisir Kota Langsa secara umum tergolong kategori pola mengelompok dimana nilai $Id > 1$. Karakteristik habitat keempat spesies *Bivalvia* hampir sama yaitu dengan tekstur substrat berpasir berlumpur, namun tekstrur habitat yang berbeda ditemukan pada *Anadara granosa* yaitu dengan tekstur berlumpur berpasir serta dengan menyukai salinitas yang tinggi.

Kata Kunci: *Bivalvia*, Pola Distribusi, Kota Langsa

ABSTRACT

Bivalves are a class of Phylum molluscs which charaterized by soft, non-segmented body and protected by a pair of shells. These animals are widespread in coastal areas, especially in mangrove ecosystems. Bivalves are suitable to be used as indicators of aquatic biology because their lives are relatively sedentary and has the ability to respond to water conditions. The purpose of this study was to determine the distribution pattern of Bivalves in the coastal area of Langsa City based on the characteristics of their habitat. Sampling was carried out in March 2021. The method used in this study was the survey method. Determination of the sampling location using the Proposive Sampling method, so that 2 research locations were selected. The collected data was analyzed using the morissita index and dominance index formulas. The results showed that the distribution pattern of *Bivalvia* in the coastal area of Langsa City was generally classified as a clustered pattern category where the index value of $Id > 1$. The habitat characteristics of the

four *Bivalvia* species are almost the same, namely the texture of the sandy muddy substrate, but different habitat are found for *Anadara granosa*, namely the sandy muddy texture with the preference of high salinity.

Keywords: *Bivalves, Distribution Pattern, Langsa City*

PENDAHULUAN

Bivalvia salah satu kelas dari filum molluska dengan ciri tubuhnya yang lunak serta terlindungi oleh sepasang cangkang. Hewan ini tersebar luas di kawasan pesisir, terutama di ekosistem mangrove. Penyebaran *Bivalvia* dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang meliputi ketersediaan makanan, substrat berpasir berlumpur serta dengan salinitas yang tinggi [1][2][3].

Untuk keberlangsungan hidup *Bivalvia* habitat salah satu faktor yang sangat menentukan terhadap kelimpahan dan keanekaragaman biota perairan ini. Habitat yang ideal bagi kelangsungan hidup *bivalvia* berupa substrat dasar berlumpur berpasir dengan kandungan bahan organik 16-22%, serta kadar salinitas 19-32%. Hewan ini cocok digunakan sebagai bioindikator perairan dikarena hidupnya menetap atau sedentary, selain itu *Bivalvia* mempunyai kemampuan merespon kondisi perairan mulai dari tingkat individu seluler

sampai komunitas, namun daur hidup *bivalvia* relatif lama yaitu 0,098 Mm/hari [4][5].

Berdasarkan hasil obeservasi dilapangan, jenis *bivalvia* yang diperjual belikan di Kota Langsa terfokus pada kerang hijau, kerang darah, kerang batu, serta kerang kepah. Informasi dari masyarakat pencari kerang juga menyatakan bahwa hasil tangkapan yang mereka lakukan sangat berkurang dibandingkan dengan dulu. Hal ini diduga terjadi karena penurunan kualitas habitat hidup *Bivalvia* di ekosistem mangrove Kota Langsa. Menurunnya kualitas hutan mangrove mengakibatkan dampak yang sangat mengkhawatirkan. Kondisi tutupan mangrove menggambarkan bahwa mengalami tekanan yang berat. Kekritisian hutan mangrove di Kota Langsa terdiri dari dua kategori yaitu kategori rusak seluas 2.556,82 Ha dan kategori rusak parah seluas 1.955,96 Ha. Salah satu penyebab utama kondisi tersebut ialah pemanfaatan mangrove

yang tidak didasarkan pada kondisi ekologi/daya dukungnya seperti, penebangan mangrove untuk bahan baku pembuatan arang, sedimentasi, serta konversi lahan menjadi tambak dan pemukiman [6][7].

Kerusakan habitat serta eksploitasi yang dilakukan oleh masyarakat secara tidak terkontrol dapat mengancam terhadap kelangsungan hidup biota perairan, terutama spesies dari *Bivalvia*. Hal ini perlu dilakukan penelitian untuk melihat pola distribusi *Bivalvia* berdasarkan habitat di pesisir Kota Langsa

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret Tahun 2021 di pesisir Kota Langsa tepatnya di Kecamatan Langsa Barat. Penentuan lokasi pengamatan menggunakan metode *Proposive Sampling* dimana penentuan lokasi pengambilan sampel berdasarkan tujuan penelitian yaitu mengetahui pola distribusi *bivalvia* berdasarkan karakteristik habitatnya. Penelitian dilakukan pada 2 lokasi berdasarkan habitat *Bivalvia* di ekosistem Mangrove. Pada tiap lokasi

dibagi menjadi 3 stasiun pengamatan (Tabel 1).

Tabel 1. Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian

Lokasi	Stasiun	Koordinat
I	1	4°31'42.11"N / 98°0'22.07"E
	2	4°31'49.59"N / 98°0'51.84"E
	3	4°31'35.69" N / 98°0'3.25"E
II	4	4°29'48.29" N / 98°0'4.01" E
	5	4°29'48.2" N / 98°0'14.36"E
	6	4°29'45.26" N / 98°0'19.5"E

Pengambilan *Bivalvia* dilakukan pada saat air surut dengan prosedur sebagai berikut:

1. Diletakkan transek kuadrat berukuran 5m x 5m se banyak 4 buah dari arah kanan dan kiri alur secara zig-zag.
2. Mengumpulkan *Bivalvia*, apabila berada dipermukaan substrat maka dapat diambil secara langsung, sedangkan yang berada didalam substrat diambil dengan menggali sedalam ± 15 cm, jika ada *bivalvia* yang berasosiasi dengan mangrove maka diambil

bivalvia yang melekat pada akar, batang pohon mangrove pada tiap-tiap plot.

3. Seluruh *Bivalvia* yang telah ditemukan dicatat jumlah dan kondisi disekitarnya, kemudian *bivalvia* dimasukkan kedalam pelastik yang telah diberi label.
4. Pengukuran karakteristik lingkungan dilakukan secara bersamaan dengan pengambilan sampel. Adapun yang akan diukur yaitu suhu, pH, salinitas, DO dan Kelembapan.

Analisis Data

a. Pola Distribusi

Distribusi *Bivalvia* ditentukan menggunakan rumus indek morissita sebagai berikut,

$$Id = n \frac{\sum xi^2 - N}{N(N - 1)}$$

Keterangan:

- Id = Indeks morissita
- N = jumlah kuadrat
- x = jumlah perindividu tiap kuadrat
- $\sum xi^2$ = jumlah perindividu di setiap Kuadrat dikuadratkan
- N = Jumlah total perindividu pada seluruh kuadrat

Kriteria hasil perhitungan indeks morissita adalah sebagai berikut

$d < 1$ = pola seragam

$d = 1$ = pola acak

$d > 1$ = pola mengelompok

Chi-Square digunakan sebagai uji lanjut dalam indeks Morissita

$$X^2 = \frac{n \sum xi^2}{N} - N$$

Keterangan:

- N = Jumlah stasiun
- $\sum xi$ = Jumlah individu di setiap kuadrat
- $\sum xi^2$ = jumlah perindividu di setiap kuadrat dikuadratkan
- N = Jumlah total perindividu pada seluruh kuadrat

Hasil dari perhitungan Chi-Square diatas dibandingkan dengan Chi-Square table, jika nilai x^2 tabel lebih kecil < dari x^2 hitung maka berarti tidak ada perbedaan yang nyata dengan penyebaran acak.

b. Indeks Dominansi (D), Menggunakan Simpson's indeks

Dominansi *Bivalvia* dianalisis dengan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson's (D) sebagai berikut:

$$C = \sum Pi^2 \quad Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

- C = Indeks dominansi
- ni = jumlah individu
- N = Jumlah total individu
- $00,0 < C \leq 0,30$ Dominansi Rendah
- $0,30 < C \leq 0,60$ Dominansi Sedang

0,60 < C ≤ 1,00 Dominansi Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pola distribusi *Bivalvia* di pesisir Kota Langsa

ditemukan 4 spesies *Bivalvia*. Secara umum keempat spesies ini memiliki pola distribusi yang mirip yaitu secara mengelompok (Tabel 2)

Tabel 2. Pola distribusi *Bivalvia* di pesisir Kota Langsa

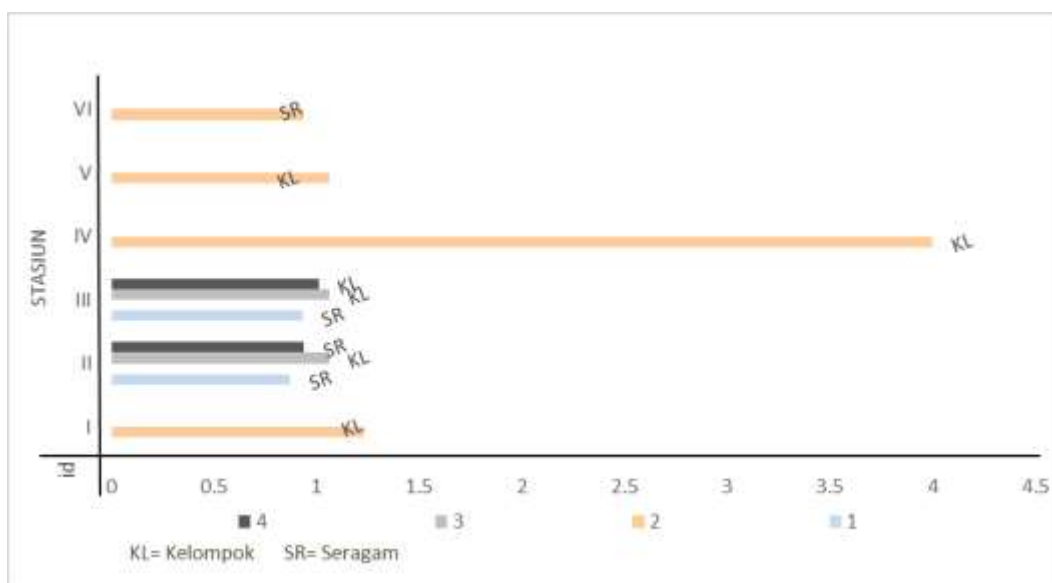
No	Nama	N	ΣX^2	N	Id	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
1	<i>Callista chinensis</i>	51	413	24	3	143,35	35,17	Mengelompok
2	<i>Anadara granosa</i>	59	397	24	2,37	102,49	35,17	Mengelompok
3	<i>Dosinia lambata</i>	12	28	24	2,90	44	35,17	Mengelompok
4	<i>Gafrarium tumidum</i>	110	1764	24	3,32	274,87	35,17	Mengelompok

Berdasarkan Tabel 2. diatas menunjukkan bahwa *Bivalvia* di pesisir kota langsa memiliki pola distribusi yang bersifat mengelompok walaupun memiliki nilai Id yang bervariasi. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan kondisi lingkungan yang menjadi habitat *Bivalvia* [8]. Tipe distribusi mengelompok disebabkan oleh keadaan lingkungan yang sesuai untuk kehidupan organisme tersebut, hal ini menandakan bahwa suatu organisme hanya dapat bertahan hidup pada habitat tertentu dengan keadaan

lingkungan yang sesuai dengannya. Senada dengan pernyataan Zarkasyi (2016) Pola distribusi mengelompok terjadi karena adanya perbedaan respon terhadap habitat secara lokal, tingkat pengelompokkan yang berbeda-beda pada suatu habitat merupakan pola persebaran yang paling umum terjadi karena individu-individu dalam populasi cenderung membentuk kelompok dengan berbagai ukuran, pola persebaran ini akan memudahkan *Bivalvia* dalam reproduksi dan memperoleh makanan [9][10].

Namun berbeda halnya jika dilihat pola distribusi *Bivalvia* pada tiap stasiun, dimana *Callista erycina* bersifat

seragam sedangkan spesies lain seragam dan menelompok (Gambar 1).



Gambar 1. Pola distribusi *Bivalvia* pada setiap stasiun pengamatan

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui pola distribusi *bivalvia* pada tiap stasiun berbeda-beda. Namun pola yang paling dominan yaitu pola mengelompok dan seragam. Pola distribusi *Bivalvia* dipengaruhi oleh karakteritik habitat. Pola distribusi pada tiap-tiap stasiun ada dua jenis yaitu pola sebaran mengelompok yang dominan serta pola distribusi seragam yang kurang dominan. Terjadinya pola distribusi seragam dikarenakan semua individu biota yang terdapat di habitat yang sama terjadi persaingan baik dalam hal mencari makan maupun tempat tinggal. Menurut Indriyanto (2006) pola distribusi seragam disebabkan antara individu yang satu

dengan individu lainnya saling berkompetisi dalam hal mencari makanan maupun tempat berlindung [11]. Akibat terjadinya persaingan yang ketat, baik dalam mencari makanan maupun tempat berlindung sehingga hewan ini terpisah antara satu dengan lainnya [12]. Selain itu komposisi jenis dari *bivalvia* di pesisir kota langsa juga bervariasi, hal ini disebabkan adanya perbedaan faktor lingkungan dan *bivalvia* memiliki tingkat toleransi yang berbeda - beda yang mengakibatkan komposisi jenis berbeda-beda. *Bivalvia* memiliki batas toleransi tertentu sehingga habitat memiliki peranan yang sangat besar terhadap kelangsungan hidup terhadap

individu tertentu [13]. Karakteristik habitat bivalvia secara umum hampir sama, namun perbedaan yang mencolok dapat kita lihat pada spesies *Anadara granosa* (Tabel 3)

Tabel 3. Karakteristik Habitat *Bivalvia* di Kawasan Pesisir Kota Langsa

No	Nama	Suhu	Ph	Salinitas	DO	Substrat
1	<i>Callista erycina</i>	27 - 26	6,2 - 6,5	25 - 27	3,7 - 4,2	Pasir Berlumpur
2	<i>Dosinia lambata</i>	27 - 26	6,2 - 6,5	25 - 27	3,7 - 4,2	Pasir Berlumpur
3	<i>Gafrarium tumidum</i>	27 - 26	6,2 - 6,5	25 - 27	3,7 - 4,2	Pasir Berlumpur
4	<i>Anadara granosa</i>	30 - 32	6,8 - 7,8	24 - 28	2,3 - 3,7	Lumpur berpasir

Karakteristik habitat *bivalvia* pada spesies *Anadara granosa* memiliki perbedaan dengan spesies *Callista erycina*, *Dosinia lambata* dan *Grafrarium tumidum* yaitu *Anadara granosa* memiliki habitat dengan suhu yang lebih tinggi, pH yang lebih normal, DO yang lebih rendah, serta dengan tekstur substrat lumpur berpasir sedangkan spesies lain ditemukan pada substrat pasir berlumpur. Karakteristik habitat *Bivalvia* yang ditemukan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa hanya *Anadara granosa* yang memiliki karakteristik habitat yang berbeda, spesies *Anadara granosa* ditemukan pada lokasi Alur Pemukiman dengan habitat yang salinitasnya tinggi, DO rendah dan substrat lumpur berpasir Selain itu pada lokasi alur pemukiman telah terjadi degradasi lingkungan akibat limbah rumah tangga yang

langsung dialirkan melalui alur dan terdapat tempat pemberhentian kapal yang akan mencemari alur tersebut, Menurut Purbonegoro (2018) bahwa ada bermacam jenis *bivalvia* yang tahan terhadap pencemaran dan dapat dijadikan bioindikator salah satunya yaitu *Anadara granosa* yang mampu mengakumulasi logam [14].

Sedangkan pada spesies *Callista chinensis*, *Dosinia lambata* dan *Grafrarium tumidum* dijumpai pada alur mangrove dengan salinitas yang tinggi dan DO yang tinggi serta substrat berjenis pasir berlumpur, hal ini senada dengan pernyataan Sarong (2020) bahwa *Dosinia Sp* dan *Grafrarium Sp* cenderung menyukai habitat dengan salinitas yang tinggi, suhu antara 10-30 dan keadalaman 0-50m 0-500m, Keberadaan kerang sangat dipengaruhi oleh substrat dan

tinggi rendahnya salinitas suatu perairan [15]. Kondisi habitat di lingkungan sangat berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup *Bivalvia* terutama pada fase kritisnya yaitu fase fertilisasi hingga dan fase setelah penempatan (*Settlement*). Faktor habitat yang sangat mempengaruhi kehidupan kerang di lingkungan antara lain salinitas air yang tinggi, tekstur sedimen serta ekosistem mangrove dengan sirkulasi air yang baik [16][17].

Salinitas pada kawasan pesisir Kota Langsa berkisar 24‰ – 27‰. Dikarenakan daerah ini masih memiliki sirkulasi air yang bagus, jika musim hujan salinitas rendah namun ketika kemarau salinitas menjadi tinggi. Pengambilan sampel *Bivalvia* dilakukan pada saat air surut, namun karena musim kemarau salinitas akan lebih tinggi dibandingkan Ketika musim hujan [18].

pH berada di kisaran 6,1 – 7,2 masih bagus untuk kehidupan biota pesisir. pH yang layak untuk kehidupan *Bivalvia* yaitu berkisar 5,7-8,4, apabila

nilai pH yang kurang dari 5 atau lebih besar dari 9 dapat mengganggu kehidupan bivalvia sehingga bivalvia tidak dapat hidup pada lingkungan tersebut. pH dipesisir Kota Langsa bagus untuk habitat *Bivalvia* [19].

Pengukuran oksigen terlarut (DO) di pesisir Kota Langsa menunjukkan nilai DO berkisar 3,6mg/l – 4,2 mg/l, nilai DO terendah terdapat pada lokasi alur pemukiman. Rendahnya nilai DO pada stasiun IV diduga disebabkan oleh sisa pembuangan bahan bakar perahu yang bercampur dan terlarut dalam air dan limbah rumah tangga karena stasiun IV merupakan tempat parkir perahu nelayan dan pemukiman. Oksigen terlarut yang terdapat di lokasi penelitian sudah bagus untuk kehidupan *Bivalvia*. Semakin besar kandungan oksigen didalamnya maka semakin baik untuk kehidupan organisme yang mendiaminya [20].

Keberadaan *Bivalvia* di pesisir Kota Langsa dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya, sehingga ada yang dominansi tinggi serta sedang (Tabel 4)

Tabel 4. Indeks Dominansi *Bivalvia* di Lokasi Penelitian

Stasiun	Spesies	ΣP_i^2	Kriteria
I	<i>Anadara granosa</i>	1	Tinggi
II	<i>Callista erycina</i>	0,501913	Sedang
	<i>Dosinia lambata</i>		
	<i>Gafrarium tumidum</i>		
III	<i>Callista erycina</i>	0,497407	Sedang
	<i>Dosinia lambata</i>		
	<i>Gafrarium tumidum</i>		
IV	<i>Anadara granosa</i>	1	Tinggi
V	<i>Anadara granosa</i>	1	Tinggi
VI	<i>Anadara granosa</i>	1	Tinggi

Indeks dominansi simsons, di lokasi peneltian terdapat dua kategori dominansi yang berbeda yaitu kriteria tinggi dan sedang. Hanya spesies *Anadara granosa* yang memiliki indeks dominansi tinggi sedangkan ketiga spesies yang lain dengan nilai sedang. Indeks dominansi dapat menjadi indikator pengaruh kualitas lingkungan terhadap komunitas suatu individu. Dominasi yang rendah terjadi karena tidak ditemukan *bivalvia* dalam jumlah banyak dan hanya beberapa individu yang bisa menempati habitat tersebut karena adanya aktivitas masyarakat yang mengganggu kehidupan biota perairan. Pengambilan kerang secara tidak terkontrol oleh masyarakat dapat

menyebabkan populasi hewan tersebut akan menurun. jika nilai indeks dominansi tinggi berarti kondisi lingkungan perairan tersebut cocok untuk keberlangsungan hidup bagi *Bivalvia* di lingkungan tersebut [21].

KESIMPULAN

Pola distribusi *Bivalvia* di kawasan pesisir Kota Langsa pada empat spesies kerang yang ditemukan secara umum termasuk dalam kategori Mengelompok, namun jika dilihat berdasarkan lokasi penelitian ada yang mengelompok dan seragam. Karakteristik habitat *Bivalvia* secara umumnya hampir sama, namun perbedaan habitat yang mencolok

ditemukan pada *Anadara granosa* serta salinitas yang tinggi habitat yang dimana substrat berlumpur berpasir cocok untuk spesies ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiawan, R., Sudarmadji, Mulyadi, B.P., Hamdani, R.H. 2019. Preferensi Habitat Spesies Kerang Laut (Molusca: Bivalvia) di Ekosistem intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran, *J. Of Science and Technology*. 8 (3): 165-170.
- [2] Sarong, M.A., Rijal, M., Hafinuddin, Saputri, M., Musrawal, S., Rudi. 2020. Bioda Dasar Perairan Ekosistem Mangrove Kabupaten Aceh jaya Provinsi Aceh. *Jurnal Biotik*. 8 (1): 1-10.
- [3] Rakmawati & Ambarwati, R. 2020. Komunitas Bivalvia yang Berasosiasi dengan Kerang Lentera (Brachiopoda: Lingulata) di Zona Intertidal Selat Madura. *J. Riset Biologi dan Aplikasinya*. 2 (1): 36-42.
- [4] Samir., Nurgayah, W., Ketjulan, W. 2016. Studi kepadatan dan pola distribusi *Bivalvia* di kawasan mangrove Desa Balimu Kecamatan Lesalimu Selatan Kabupaten Buton”, *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(2), 169-181.
- [5] Sarong, M.A., Jihan,C., Muchlisin, Z.A., Fadli, N., Sugianto, S. 2015. Cadmium, lead and zinc contamination on The oyster *crassostrea gigas* muscle harvested from the estuary of lamnyong river, Banda Aceh City, Indonesia. *International Journal Of The Bioflux Society*, (5) 1: 9-16.
- [6] Iswahyudi., Kusmana, C., Hidayat, A., Noorachmat, BP. 2019. “Lingkungan Biofisik hutan mangrove di Kota Langsa, Aceh”, *Jurnal Of Natural Resource And Environmental Managemen*, 10(1). 98-110.
- [7] Tufliha, A.R., Putra, D.M., Amara, D.M., Santika, R.M., Oktavian, S.M., Kelana, P.P. 2019. Kondisi Ekosistem Mangrove di Ekowisata Karangsong Kapupaten Indramayu. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 4 (1): 11-16.
- [8] Sara L. 2014. “Pengelolaan Wilayah Pesisir” Bandung: Alfabeta
- [9] Zarkasyi, M. M., Zayadi, H., & Laili, S. 2016. Diversitas Dan Pola Distribusi Bivalvia Di Zona Intertidal Daerah Pesisir Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 2(1), 1–10.
- [10] Kelana, P.P., Setyobudi, I., Krisanti, M. 2015. “Kondisi habitat *Polymesode erosa*

- pada kawasan ekosistem mangrove cagar alam Leuweung Sancang”, 6(2) 107-117.
- [11] Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara
- [12] Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar ekologi* Gramedia, Jakarta.
- [13] Ita, Riniatsih & Kusharto, EW. 2009. Substrat dasar parameter oseanografi sebagai penentu keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 14(1)
- [14] Purbanegoro, Triyoni. 2018. “Potensi Bivalvia sebagai bioindikator pencemaran logam di wilayah pesisir”, *Jurnal Ilmiah Samudra Aquatik*, 1(1), 6-11
- [15] Sarong, M. A., Rijal, M., Hanifuddin, H., S., M., Mursawal, A., & Hermi, R. 2020. Biota Dasar Perairan Ekosistem Mangrove Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 8(1), 1.
- [16] Islami M. M. 2013. Pengaruh suhu dan salinitas terhadap Bivalvia. *Jurnal Oceana*, Volume XXXVIII No 2, 1-10.
- [17] Mawardi, A.L & Sarjani, T.M. 2021. The Habitat Characteristics Of *Anadara granosa* In The Mangrove Ecosystem In Langsa City, Aceh. *Biotik: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 9(1), 65.
- [18] Purnaini R., Sudarmadji., Purwo S. 2018. Pengaruh Pasang Surut Terhasap sebaran Salinitas Di Sungai Kapuas. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 1(2), 021-029.
- [19] Irma Akhrianti., Dietrich, GB., Instrajad, S. 2014. Distribusi spasial dan Preferensi Habitat Bivalvia di Pesisir Perairan Kecamatan Simpang Pasak Kabupaten Belitung Timur”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6(1), 171-185
- [20] Wahyuni, I. 2017. Biodiversitas Mollusca (Gastropoda & Bivalvia) Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten. *Jurnal Biodidaktika* 2(2).
- [21] Samson, E., & Kasele D. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia di Perairan pantai waemulang kabupaten Buru Selatan. *Jurnal Biologi Tropis* 20(1), 78-86.