

The Structure of Bivalvian Community in The Coast of Elak Elak Beach, West Sekotong, West Lombok, West Nusa Tenggara As An Enrichment of Invertebrate Animal Material for Senior High School Students

Inda Wahyuni^{1*}, Didik Santoso¹, I Putu Artayasa¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Article History

Received : July 20th, 2022

Revised : August 16th, 2022

Accepted : August 22th, 2022

*Corresponding Author:

Inda Wahyuni,

Program Studi Pendidikan

Biologi FKIP Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

indawahyuni20@gmail.com

Abstract: Elak elak beach has a sea and a coast with a substrate texture that is very suitable as a habitat for Mollusca including bivalves. Bivalves have many roles for the environment, especially in providing food for various other species in the food chain and can be used to determine water quality. This study aims to determine the community structure and distribution pattern of bivalves in Elak Elak Beach and to see student responses to booklets. The method used in this research is the line transect and quadratic method. The results of the study of the bivalves class molluscs found in the Elak Elak Coastal Coast consisted of 11 species belonging to 7 families. The species consists of *Anadara gubernaculum*, *Anadara granosa*, *Gafrarium dispar*, *Glycymeris pectunculus*, *Liconcha ornata*, *Lucinoma heroica*, *Mactra grandis*, *Mactra nitida*, *Mactra ornata*, *Donax faba* and *Trachycardium flavum*. The relative abundance reaches 40% where the highest abundance of bivalves is species *Mactra grandis* with a relative abundance value of 39.39%. The categories of diversity (H') are medium and uniformity (E) is high, and inversely proportional to the dominance value (C) is low. The structure of the bivalves community based on abundance, diversity, uniformity and dominance that has been studied shows the condition of the West Sekotong Elak Elak Beach, West Lombok district, it can be concluded that the community structure is still in normal condition. The distribution pattern of Bivalves on Elak Elak Beach, West Sekotong is divided into 2 types, namely there are uniform and clustered which are seen based on the calculated value of the Morisita dispersion index. Students' responses to booklets are that students respond very well and students are also very positive in responding to booklets as material enrichment about invertebrate animals for senior high school students.

Keywords: Bivalves, Booklet, Elak Elak Beach, Structure Community.

Pendahuluan

Pantai Elak elak merupakan salah satu pantai yang terletak di Kabupaten Lombok Barat. Pantai Elak elak memiliki keanekaragaman hewan dan tumbuhan yang cukup tinggi. Umumnya wilayah pantai banyak menyimpan keanekaragaman jenis biota. Pantai Elak elak memiliki laut dan pesisir pantai yang tekstur substratnya sangat cocok sebagai habitat moluska termasuk Bivalvia (Zahida *et al.*, 2018). Menurut Bengen (2002) dalam Syahputra *et al* (2017) Wilayah pesisir pantai merupakan pusat interaksi antara darat dengan laut. Wilayah pesisir pantai merupakan ekosistem alamiah

yang produktif, unik dan mempunyai nilai ekologis dan ekonomis yang cukup tinggi. Selain itu, wilayah pesisir pantai juga memiliki fungsi ekologis penting antara lain sebagai penyedia nutrisi, sebagai tempat pemijahan, tempat budidaya, serta tempat mencari makanan bagi beragam biota laut termasuk Bivalvia. Biota pesisir memerlukan perhatian khusus agar dapat lebih bermanfaat untuk dunia pendidikan. Salah satu moluska yang dapat dijumpai di pantai ini adalah Bivalvia (Syahputra *et al.*, 2017).

Kelas Bivalvia merupakan hewan moluska yang memiliki cangkang. Kelas Bivalvia memiliki dua katup cangkang atau cangkang yang saling bertautan dan pada

umumnya simetris bilateral dan berjalan menggunakan kaki kapak (pelecypoda), kedua cangkangnya dapat dibuka-tutup dengan memfungsikan otot aduktornya (Yuniarti, 2012). Beberapa Bivalvia adalah epifauna, yaitu menempel pada permukaan dalam air dengan menggunakan sedimentasi organik, dan ada juga dengan cara membenamkan diri di pasir atau sedimen lainnya. Bivalvia merupakan hewan *filter feeder*, oleh karena itu hewan penyaring ini memiliki peran penting di dalam ekosistem (Khalil, 2016). Makanannya berupa partikel organik bersama-sama dengan air dihisap oleh sifon dan disaring melalui insang. Bivalvia tidak memiliki radula dan makan dengan menyedot dan menyaring partikel besar dari air (Rusyana, 2011).

Menurut Zarkasyi *et al* (2016) keberadaan Bivalvia memiliki banyak peranan bagi lingkungan terutama berperan dalam penyediaan makanan untuk berbagai spesies lain dalam rantai makanan dan dapat digunakan untuk mengetahui kualitas perairan. Wilayah perairan pantai Elak elak dalam perkembangannya telah mengalami perubahan yang disebabkan oleh berbagai aktivitas manusia. Salah satu contohnya adalah pengambilan Bivalvia oleh masyarakat setempat untuk dijual dan dikonsumsi. Dengan meningkatnya aktivitas manusia seperti ini kemungkinan besar akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem dengan menurunnya kelimpahan bivalvia di perairan pantai elak elak, maka diperlukan data struktur komunitas bivalvia.

Bivalvia di dalam dunia pendidikan dapat digunakan sebagai sumber belajar dan pengayaan materi hewan Invertebrata, yang merupakan sub materi dari materi Dunia Hewan (Animalia) yang tercantum dalam kurikulum 2013 pada mata pelajaran Biologi kelas X semester 2. Materi animalia tercantum dalam Kompetensi Dasar 3.8 yaitu Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan kedalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Animalia yang dipelajari disekolah membahas tentang hewan vertebrata dan hewan invertebrata (Permendikbud RI Nomor 24 Tahun 2016).

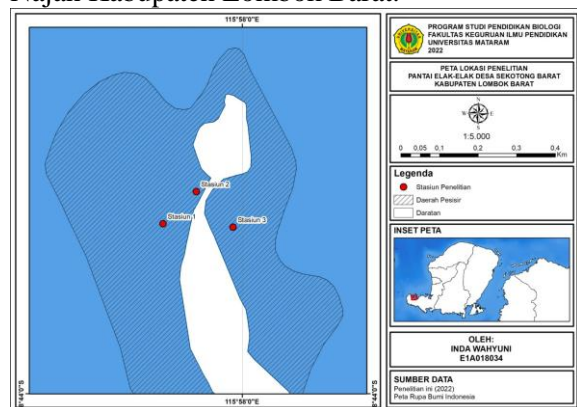
Data tentang bivalvia di Pantai Elak elak belum diungkap begitupun mengenai struktur komunitasnya sehingga perlu untuk melakukan penelitian pada pantai tersebut. Selain itu,

penelitian ini juga dapat menjadi penting karena dapat memberikan informasi tentang Bivalvia dan sebagai pengayaan materi hewan invertebrata untuk siswa SMA/MA. Sehingga perlu untuk dilakukan penelitian tentang struktur komunitas Bivalvia di pesisir pantai elak elak, sekotong barat, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat sebagai pengayaan materi hewan invertebrata untuk siswa SMA/MA dan hasil dari penelitian ini berupa Booklet. Booklet tersebut akan berisi ringkasan terkait perbandingan morfologi antar Bivalvia untuk siswa SMA/MA yang dapat memperkaya wawasan khususnya tentang bivalvia. Selanjutnya, pada kegiatan penelitian ini juga dikaji tentang struktur komunitas Bivalvia yang meliputi kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi, pola sebaran, serta deskripsi lain yang diperlukan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas yang meliputi kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi dan pola sebaran bivalvia di Pantai Elak elak serta melihat respon siswa terhadap Booklet.

Bahan dan Metode

Jenis dan Lokasi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif. Pendekatan penelitian dilakukan dengan observasi. Metode yang digunakan adalah metode transek garis dan metode kuadrat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Juni 2022. Penelitian yang dilakukan pada tahap lapangan dilakukan di wilayah pesisir Pantai Elak-Elak, Sekotong Barat, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Sedangkan untuk melihat respon siswa terhadap Booklet dilakukan di MA An-Najah Kabupaten Lombok Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Lokasi untuk pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun. Lokasi ini dipilih berdasarkan pada pertimbangan kondisi lingkungan dan substrat yang mewakili wilayah kajian tersebut. Stasiun I mewakili bagian barat pantai elak elak dan memiliki tipe substrat pasir berbatu dengan sedikit lumpur. Stasiun II mewakili bagian tengah pantai bagian tanjung yang menjorok ke laut yang sekilas memiliki bentuk mirip lidah manusia tepatnya di depan pulau karang yang dimana lokasi ini sering dijadikan tempat berfoto oleh para pengunjung karena merupakan ikon utama dari pantai elak elak. Stasiun ini memiliki tipe substrat pasir berbatu dan berlumpur. Stasiun III mewakili bagian timur pantai elak elak dan merupakan tempat rekreasi yang banyak terdapat aktivitas wisata. Lokasi ini dijadikan tempat berenang oleh pengunjung. Stasiun ini memiliki tipe substrat berpasir halus.

Alat dan Bahan

Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Alat untuk Penelitian Pantai Elak elak

No	Nama Alat	Fungsi
1	Kamera	Untuk mengambil gambar moluska
2	GPS	Untuk menghitung titik koordinat
3	Alat Tulis	Untuk mencatat data yang ditemukan saat pengamatan
4	Meteran	Untuk mengukur panjang
5	Tali Rafia	Untuk membuat garis transek
6	Patok Kayu	Untuk menanda titik pengukuran
7	Botol Sampel	Untuk menyimpan sampel
8	Thermometer	Untuk mengukur suhu
9	Salinometer	Untuk mengukur salinitas
10	Penjepit	Untuk mengambil sampel
11	Buku Identifikasi	Untuk identifikasi spesies

Tabel 2. Bahan untuk Penelitian Pantai Elak-Elak

No	Nama Bahan	Fungsi
1	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan sampel
2	Kertas Label	Untuk memberi keterangan sampel
3	Kertas pH	Untuk mengukur pH

Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pengambilan data dan Analisis data tujuan penelitian 1

Tahapan pengambilan data pada tujuan penelitian 1 yaitu untuk mengetahui struktur komunitas *Bivalvia* yang meliputi kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi di Pantai Elak elak. Adapun Teknik sampling yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode gabungan antara transek garis dan kuadrat. Setiap stasiun ditempatkan satu transek garis, yang ditarik secara tegak lurus dari bibir pantai ke arah laut, kemudian didalam setiap stasiun dibagi lima titik pencuplikan. Pada setiap titik pencuplikan diletakkan kerangka kuadrat berukuran 1 x 5 m² dengan jarak antar kuadrat adalah 20 meter. Ukuran kuadrat dibuat lebih besar agar *Bivalvia* yang ditemukan lebih banyak. Total pencuplikan semua stasiun adalah 15 titik pencuplikan. Pengambilan sampel *bivalvia* dilakukan pada 3 stasiun. Setiap stasiun terdapat 5 kuadrat untuk pengambilan *bivalvia*. Dalam 1 kuadrat pengamatan hanya dilakukan 1 kali pengambilan moluska dengan panjang garis transek berukuran 100 m. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada pukul 08.00-12.00 WITA. *Bivalvia* yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dibersihkan, setelah itu diberi label. Hasil koleksi yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi dan dihitung jumlahnya. Identifikasi *Bivalvia* yang pertama dilakukan yaitu penyaringan dan pencucian (*rinsing*), selanjutnya penyortiran sampel. Identifikasi dilakukan sampai pada tingkat spesies yaitu berdasarkan dari morfologi, warna dan corak cangkang, serta ciri-ciri khusus yang dimiliki. Identifikasi sampel berpedoman pada buku Abbott & Dance (1985) yang berjudul *Compendium of Seashells around the world* serta laporan hasil penelitian-penelitian yang relevan. Hasil identifikasi dicatat dan didokumentasi.

Adapun tahapan analisisnya adalah sebagai berikut:

Menghitung Kelimpahan

Kelimpahan adalah jumlah individu persatuan luas (Ind/ m²) dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus dari Brower *et al* (1989) dalam Aritonang *et al* (2018) sebagai berikut :

$$Ki = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan :

Ki= Kelimpahan jenis moluska (Ind/m²)

Ni= Jumlah individu dari spesies ke-i (individu)

A= Luas area pengamatan (m²)

Menurut Djarni dan Darsono (2005) dalam Hidayatullah *et al* (2020) kategori kelimpahan pada setiap stasiun pengamatan sebagai berikut :

- a. 1 – 5 Ind/m² = Sangat Jarang
- b. 5 – 10 Ind/m² = Jarang
- c. 10 – 20 Ind/m² = Cukup Melimpah
- d. 20 – 50 Ind/m² = Melimpah
- e. > 50 Ind/m² = Sangat Melimpah

Menghitung Indeks Keanekaragaman Bivalvia

Keanekaragaman spesies dapat menggambarkan struktur komunitas dengan perhitungan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1993 dalam Febrina *et al.*, 2018) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum Pi \ln Pi$$

Keterangan:

H' = Tingkat keanekaragaman

Pi = ni/N, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i dengan jumlah total individu

ni = jumlah individu spesies Ke-i

N = Jumlah total individu

Kriteria indeks keanekaragaman menurut Odum (1993) dalam Febrina *et al* (2018) sebagai berikut:

H' < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang

H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

Menghitung Indeks Keseragaman Bivalvia

Keseragaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$E = \frac{H'}{H_{max}}$$

Keterangan :

E= Indeks keseragaman

H' = Keanekaragaman jenis

Hmax= Ln S dimana S = Jumlah spesies

Kriteria indeks keseragaman menurut Odum (1993) dalam Febrina *et al* (2018) yaitu :

E < 0,4 = Keseragaman jenis rendah

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

E > 0,6 = Keseragaman jenis tinggi

Menghitung Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang dominansi pada komunitas, dihitung dengan rumus indeks dominansi Simpson (Odum, 1993 dalam Febrina *et al.*, 2018).

$$C = \sum Pi^2$$

Dimana

$$Pi = ni/N$$

Keterangan :

C = Indeks Dominansi

ni = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

Kriteria indeks dominansi menurut Magurran (1987) dalam Syahputra *et al* (2017) yaitu :

C mendekati 0 (C < 0,50) = Dominansi Rendah (Tidak ada jenis

yang mendominasi)

C mendekati 1 (C > 0,50) = Dominansi Tinggi (Ada jenis yang mendominasi)

Pengambilan data tujuan penelitian 2

Tujuan penelitian 2 yaitu untuk mengetahui pola sebaran Bivalvia di pantai elak elak. Tahapan pengambilan data untuk tujuan penelitian 2 adalah menentukan jumlah kuadrat pengambilan sampel, menentukan jumlah individu tiap-tiap kuadrat dan menentukan jumlah total individu yang diperoleh kemudian data di analisis. Pola sebaran suatu spesies dapat diidentifikasi dengan menggunakan berbagai macam indeks sebaran, adapun indeks sebaran yang akan digunakan untuk mengidentifikasi pola sebaran spesies Bivalvia di pantai elak elak pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Indeks Morisita. Untuk mengetahui pola penyebaran Bivalvia pada habitat tertentu, dapat dihitung dengan analisis Indeks Penyebaran Morisita (Brower *et al.*, 1989 dalam Hartono *et al.*, 2016) yaitu :

$$id = \frac{n(\sum x^2 - N)}{N(N - 1)}$$

Keterangan :

Id : Indeks Penyebaran Morisita
n : Jumlah kuadrat pengambilan contoh
N : Jumlah total individu yang diperoleh
x : Jumlah individu pada tiap-tiap kuadrat
Kriteria nilai Indeks Morisita menurut Brower *et al* (1989) dalam Hartono *et al* (2016) adalah sebagai berikut :
Id = 1,0 : Pola penyebaran individu acak
Id < 1,0 : Pola penyebaran individu merata
Id > 1,0 : Pola penyebaran individu mengelompok

Pengambilan data tujuan penelitian 3

Tahapan pengambilan data pada tujuan penelitian 3 yaitu untuk mengetahui respon siswa terhadap Booklet struktur komunitas Bivalvia di Pesisir Pantai Elak elak Kabupaten Lombok Barat sebagai pengayaan materi hewan invertebrata untuk siswa SMA/MA. Tahap penyusunan Booklet dilakukan setelah penelitian lapangan di pantai Elak elak dan tahap selanjutnya melihat respon siswa terhadap Booklet di MA An-Najah Kabupaten Lombok Barat. Respon ini dapat dilihat dari ekspresi, pendapat langsung perihal Booklet yang disajikan. Respon yang dimaksud disini tidak sama dengan halnya evaluasi hasil belajar. Namun lebih berupa persepsi dan tanggapan siswa terhadap Booklet tersebut. Respon siswa akan dilihat dengan menggunakan angket. Angket tersebut berfungsi untuk melihat berapa jumlah tanggapan yang tertarik dan tidak tertarik terhadap Booklet. Respon siswa dapat berupa respon positif maupun respon negatif. Jumlah siswa yang diminta responnya yaitu minimal 30 siswa dengan 10 pertanyaan. Berdasarkan respon siswa maka di dapatkan apakah Booklet tersebut layak digunakan sebagai pengayaan dalam pembelajaran Biologi.

Analisis datanya dengan melihat respon siswa terhadap Booklet. Analisis respon siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase yang di cari

F = Frekuensi (Jumlah Skor yang diperoleh)
N = Jumlah Responden (Kamelta, 2013).

Hasil dan Pembahasan

Jumlah dan Spesies Bivalvia

Hasil penelitian moluska kelas bivalvia yang ditemukan di Pesisir Pantai Elak elak terdiri dari 11 spesies yang termasuk ke dalam 7 famili. Spesies tersebut terdiri dari *Anadara gubernaculum*, *Anadara granosa*, *Gafrarium dispar*, *Glycymeris pectunculus*, *Lioconcha ornata*, *Lucinoma heroica*, *Mactra grandis*, *Mactra nitida*, *Mactra ornata*, *Donax faba* dan *Trachycardium flavum*. Jumlah jenis bivalvia yang ditemukan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan jenis bivalvia yang ditemukan pada penelitian di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan yaitu Bivalvia yang ditemukan hanya satu jenis yaitu famili Mactridae, jenis ini ditemukan sebanyak 1 individu. Akan tetapi jumlah Gastropoda yang ditemukan sangat banyak yang didominasi dari famili Cerithiidae yaitu, sebanyak 22 individu dari jumlah total moluska. Neritidae ditemukan tertinggi kedua setelah Cerithiidae yaitu 15 individu (Septiana, 2017). Hal ini disebabkan karena pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti hanya satu lokasi dan penelitiannya juga tentang gastropoda, sehingga jumlah bivalvia yang ditemukan lebih sedikit. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru ditemukan sebanyak 14 spesies (Hamsiah, 2006). Hal ini dikarenakan pengambilan sampel dilakukan beberapa kali dan bukan satu kali pengambilan sampel.

Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2019) ditemukan jenis bivalvia sebanyak 20 spesies yang termasuk kedalam 9 famili di Perairan Pantai Kabupaten Lombok Timur. Hal tersebut dikarenakan pengambilan sampel dilakukan di 3 lokasi pantai yaitu Gili kere, Lungkak, dan Poton Bakau, sehingga jumlah bivalvia yang ditemukan lebih banyak. Pada penelitian yang dilakukan oleh Alfiansyah *et al* (2014) juga ditemukan jenis bivalvia yang banyak yaitu sebanyak 29 jenis di Teluk dalam, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. Hal tersebut dikarenakan untuk pengambilan sampel di Teluk dalam

menggunakan alat penyelam, sehingga jumlah jenis bivalvia yang ditemukan lebih banyak.

Kelimpahan Jenis Bivalvia

Kelimpahan total tertinggi berada di stasiun I, dan didominasi oleh famili *Macrtridae*. Kelimpahan Bivalvia jenis *Anadara gubernaculum*, dengan nilai sebesar 0,053 Ind/m², jenis *Anadara granosa*, dengan nilai sebesar 0,073 Ind/m², *Gafrarium dispar*, dengan nilai sebesar 0,02 Ind/m², *Glycymeris pectunculus*, dengan nilai sebesar 0,006 Ind/m², *Lioconcha ornata*, dengan nilai sebesar 0,013 Ind/m², *Lucinoma heroica*, dengan nilai sebesar 0,013 Ind/m², *Mactra grandis*, dengan nilai sebesar 0,173 Ind/m², *Mactra nitida*, dengan nilai sebesar 0,026 Ind/m², *Mactra ornata*, dengan nilai sebesar 0,013 Ind/m², *Donax faba*, dengan nilai sebesar 0,006 Ind/m² dan *Trachycardium flavum*, dengan nilai sebesar 0,04 Ind/m².

Kelimpahan relatif mencapai 40 % dimana kelimpahan jenis bivalvia tertinggi adalah jenis *Mactra grandis* dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 39,39 % dan jenis kelimpahan terendah

yaitu jenis *Glycymeris pectunculus* dan *Nucula sulcata* dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 1,51 %, jenis ini hanya ditemukan di lokasi tertentu. Jenis *Mactra grandis* ditemukan pada setiap stasiun terutama pada stasiun III dengan tipe substrat pasir halus. Jenis ini paling banyak ditemukan karena jenis ini hidupnya lebih menyukai membenamkan diri dengan cara menggali liang di dalam pasir. Tipe substrat berpasir memudahkan Bivalvia dalam memperoleh makanan dan air untuk kelangsungan hidupnya. Habitat dari bivalvia umumnya tergantung pada ketersediaan makanan serta kondisi lingkungan yang terlindung oleh gerakan air (Hartono, 2016). Menurut Alifah *et al.*, (2018) mengatakan bahwa adanya perbedaan kelimpahan relatif pada masing-masing stasiun pengamatan dipengaruhi oleh kualitas air. Penyebaran bivalvia erat kaitannya dengan kondisi perairan dimana organisme ini ditemukan.

Keanekaragaman Bivalvia

Hasil analisis keanekaragaman (H') disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3. Nilai Indeks Keanekaragaman

Stasiun	I	II	III
Nilai H'	1,763	2,196	1,299
Kriteria	Keanekaragaman sedang	Keanekaragaman sedang	Keanekaragaman sedang

Nilai keanekaragaman seluruhnya memiliki nilai diatas 1 dan dibawah 3 sehingga termasuk kriteria keanekaragaman sedang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa keadaan ekologi di Pantai Elak elak masih dapat mendukung kehidupan Bivalvia. Menurut Alifah *et al.*, (2018) Suatu komunitas dapat dikatakan memiliki indeks keanekaragaman tinggi apabila pada komunitas tersebut tersusun atas banyak spesies dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama. Suatu komunitas juga dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan jika hanya sedikit jenis yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah. Menurut

Odum (1993) dalam Hartono (2016) menegaskan bahwa keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh banyak hal, diantaranya jenis habitat tempat hidup, stabilitas lingkungan, produktifitas, kompetisi dan penyangga makanan. Keanekaragaman juga dapat terjadi dikarenakan oleh adanya perbedaan ciri-ciri dari masing-masing spesies tersebut. Keanekaragaman terjadi disebabkan adanya proses adaptasi yang merupakan penyesuaian diri yang dilakukan oleh spesies terhadap lingkungannya agar mampu bertahan hidup (Syahputra *et al.*, 2017).

Keseragaman Bivalvia

Hasil analisis Keseragaman (E) disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4. Nilai Indeks Keseragaman

Stasiun	I	II	III
Nilai E	0,906	1,226	0,725
Kriteria	Keanekaragaman tinggi	Keanekaragaman tinggi	Keanekaragaman tinggi

Berdasarkan nilai indeks keseragaman yang diperoleh dari ketiga stasiun penelitian, diketahui bahwa semua stasiun dalam kriteria keseragaman tinggi. Nilai indeks keseragaman tertinggi yaitu di stasiun II dengan nilai sebesar 1,226 yang tergolong kategori keseragaman tinggi. Dibyowati (2009) dalam Yuniarti (2012) mengatakan tinggi rendahnya tingkat keseragaman dipengaruhi oleh kesuburan habitat yang dapat mendukung kehidupan setiap spesies yang menempati lokasi tersebut. Nilai indeks keseragaman menunjukkan pola sebaran individu pada suatu lokasi. Jika indeks keseragamannya tinggi maka pola sebaran individu pada suatu lokasi merata, sebaliknya jika nilai indeks keseragaman rendah, maka akan

menunjukkan pola sebaran individu yang tidak merata/tidak seragam. Nilai indeks keseragaman yang diperoleh di 3 stasiun penelitian adalah berkisar antara 0,725 - 1,226 sehingga termasuk kedalam kriteria keseragaman tinggi. Nilai indeks keseragaman yang diperoleh dari 3 stasiun penelitian menunjukkan bahwa pola sebaran spesies bivalvia pada lokasi penelitian merata yang menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi.

Dominansi Bivalvia

Hasil analisis keanekaragaman (H'), Keseragaman (E) dan Dominansi (C) disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5. Nilai Indeks Dominansi

Stasiun	I	II	III
Nilai C	0,043	0,047	0,045
Kriteria	Keanekaragaman rendah	Keanekaragaman rendah	Keanekaragaman rendah

Berdasarkan perhitungan indeks Dominansi (C) yang telah dilakukan, maka diperoleh nilai indeks dominansi berkisar antara 0,043-0,047. Nilai indeks dominansi masing-masing stasiun I, II dan III mendekati 0 hal tersebut menunjukkan kategori dominansi rendah sehingga dapat diketahui bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada setiap stasiun. Rendahnya indeks dominansi bivalvia di ketiga stasiun penelitian berkaitan dengan nilai indeks keanekaragaman (H') dan indeks keseragaman (E). Odum (1993) dalam Syahputra *et al* (2017) menjelaskan nilai H' dan E bersifat berbanding terbalik terhadap nilai C. Jika nilai H' dan E tinggi, maka nilai C akan rendah. Begitupula sebaliknya jika nilai H' dan E rendah, maka nilai C akan tinggi. Nilai indeks dominansi Simpson (C) yang diperoleh di ketiga stasiun penelitian termasuk kedalam kategori dominansi rendah.

Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada setiap stasiun penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa komunitas dalam keadaan normal, belum terjadi tekanan ekologi yang mengakibatkan perubahan lingkungan. Namun jika ada spesies yang mendominasi maka akan menunjukkan tempat tersebut memiliki kekayaan jenis yang rendah dengan sebaran yang tidak merata (Syahputra *et al.*, 2017). Sedangkan kondisi di Pesisir Pantai Elak elak Sekotong Barat kabupaten Lombok Barat, struktur komunitasnya masih berada dalam keadaan normal.

Pola Sebaran Bivalvia

Nilai hasil perhitungan Indeks dispersi Morisita seperti yang disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 6. Nilai Indeks Dispersi Morisita di Stasiun I

No	Nama Spesies	Id	Pola dispersi
1	<i>Anadara gubernaculum</i>	-66,956	Seragam, karena $Id < 1$

2	<i>Anadara granosa</i>	-33,478	Seragam, karena Id<1
3	<i>Gafrarium dispar</i>	-105,217	Seragam, karena Id<1
4	<i>Lucinoma heroica</i>	-90,869	Seragam, karena Id<1
5	<i>Mactra grandis</i>	196,087	Mengelompok, karena Id>1
6	<i>Mactra nitida</i>	-66,956	Seragam, karena Id<1
7	<i>Trachhycardium flavum</i>	-90,869	Seragam, karena Id<1

Tabel 7. Nilai Indeks Dispersi Morisita di Stasiun II

No	Nama Spesies	Id	Pola dispersi
1	<i>Anadara gubernaculum</i>	19,047	Mengelompok, karena Id>1
2	<i>Anadara granosa</i>	133,333	Mengelompok, karena Id>1
3	<i>Lioconcha fastigiata</i>	-80,952	Seragam, karena Id<1
4	<i>Mactra grandis</i>	19,047	Mengelompok, karena Id>1
5	<i>Donax faba</i>	-95,238	Seragam, karena Id<1
6	<i>Trachhycardium flavum</i>	-95,238	Seragam, karena Id<1

Tabel 8. Nilai Indeks Dispersi Morisita di Stasiun III

No	Nama Spesies	Id	Pola dispersi
1	<i>Gafrarium dispar</i>	-85,909	Seragam, karena Id<1
2	<i>Glycymeris pectunculus</i>	-100,227	Seragam, karena Id<1
3	<i>Mactra grandis</i>	701,590	Mengelompok, karena Id>1
4	<i>Mactra nitida</i>	-100,227	Seragam, karena Id<1
5	<i>Mactra ornata</i>	-85,909	Seragam, karena Id<1
6	<i>Trachhycardium flavum</i>	-62,045	Seragam, karena Id<1

Pola sebaran Bivalvia di Pantai Elak elak Sekotong Barat terbagi menjadi 2 tipe yaitu ada yang seragam dan mengelompok yang dilihat berdasarkan nilai hasil perhitungan Indeks dispersi Morisita dapat dilihat lebih rincinya pada Lampiran 8. Pola penyebaran bivalvia di stasiun I tergolong seragam dan mengelompok, pola penyebaran bivalvia di Stasiun II tergolong seragam dan mengelompok, pola penyebaran bivalvia di stasiun III juga tergolong seragam dan mengelompok. Pola sebaran mengelompok terjadi karena adanya pengumpulan individu sebagai strategi dalam menanggapi perubahan

cuaca dan musim, serta perubahan habitat dan proses reproduksi (Odum, 1993 *dalam* Riniatsih dan Widianingsih, 2017). Sedangkan untuk sebagian jenis bivalvia yang menunjukkan pola sebaran seragam disebabkan karena adanya persaingan individu sehingga mendorong pembagian ruang secara merata (Riniatsih dan Widianingsih, 2007).

Kondisi Lingkungan di Pesisir Pantai Elak elak

Adapun hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 9. Parameter lingkungan di Pantai Elak elak Sekotong Barat

No	Parameter	Lokasi		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Suhu (°C)	29	29,4	30
2	Salinitas (ppt)	30	30	32
3	pH	7	8	8
4	Substrat	Pasir berlumpur	Pasir berbatu dan berlumpur	Pasir halus

Berdasarkan pengukuran suhu yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa suhu pada stasiun I adalah 29 °C kemudian suhu pada stasiun II adalah 29,4 °C dan pada stasiun III adalah 30 °C. Waktu pengukuran suhu yang pertama pada stasiun I, kemudian stasiun II dan Waktu pengukuran stasiun III dilakukan terakhir, sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima sedikit lebih besar. Suhu memberikan pengaruh terhadap aktivitas metabolisme, perkembangan organisme, dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Peningkatan suhu perairan menyebabkan kelarutan oksigen dalam air menurun, sehingga organisme air kesulitan untuk ber-respirasi. Setiap organisme memiliki kemampuan toleransi yang berbeda terhadap suhu. (Septiana, 2017). 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 adalah 28-30 °C. Kisaran suhu yang terukur pada setiap stasiun penelitian merupakan kisaran suhu yang mampu mendukung kehidupan *Bivalvia*. Hal ini sesuai dengan pendapat Riniatsih dan Kushartono (2009) yaitu *Gastropoda* dan *Bivalvia* memiliki toleransi yang luas terhadap perubahan salinitas, mereka juga dapat bertahan hidup pada temperatur yang tinggi.

Berdasarkan pengukuran salinitas yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa salinitas pada stasiun I adalah 30 kemudian suhu pada stasiun II adalah 30 dan pada stasiun III adalah 33. Hasil pengukuran untuk salinitas setiap stasiun terukur pada kisaran 30-32 ppt. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut menyatakan bahwa salinitas untuk air laut adalah sekitar 33-34 ppt. Hasil pengukuran salinitas yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa salinitas di perairan Pantai Elak elak masih tergolong alami karena masih berada dibawah baku mutu air.

Berdasarkan pengukuran pH yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa pada stasiun I adalah 7 kemudian suhu pada stasiun II adalah 8 dan pada stasiun III adalah 8. Hasil pengukuran untuk pH setiap stasiun terukur pada kisaran 7-8. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 2 tahun 1988, apabila

nilai pH berada pada kisaran 6,5 – 8,5 maka masih layak untuk kehidupan moluska. Apabila pH lebih rendah atau lebih tinggi dibawah nilai tersebut, maka dapat mengganggu dan tidak menguntungkan bagi kehidupan moluska (Wijayanti, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada 3 stasiun penelitian memiliki substrat yang hampir sama yaitu ada yang berupa pasir berlumpur, pasing berbatu dan sedikit berlumpur, dan pasir halus. Variasi substrat yang sama pada ketiga stasiun penelitian menyebabkan jumlah individu masing-masing spesies *Bivalvia* yang ditemukan tidak jauh berbeda, sehingga indeks keanekaragaman spesies pada ketiga stasiun penelitian tidak berbeda secara signifikan. Hal tersebut sesuai dengan Pancawati *et al* (2014) yang menyatakan bahwa substrat dasar merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penyebaran makrozobentos, karena selain berperan sebagai tempat tinggal, juga berfungsi sebagai penimbun unsur hara (sebagai media penyedia sumber makanan), tempat berkumpulnya bahan organik serta sebagai tempat perlindungan organisme dari ancaman predator.

Respon Siswa Terhadap Booklet

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dengan menggunakan rumus persentase, maka diperoleh hasil Respon siswa terhadap booklet dan moluskarium yaitu dengan nilai rata-rata 25,2 % menjawab sangat setuju, 63,5% menjawab setuju, 14,2 % menjawab ragu-ragu, 8% menjawab tidak setuju dan 0% menjawab sangat tidak setuju. Respon siswa diatas dapat disimpulkan bahwa pertanyaan-pertanyaan diatas mengandung respon positif dan negatif. Semua siswa menanggapi booklet dan moluskarium dengan positif artinya siswa sangat menyukai booklet dan siswa juga dapat merespon dengan baik booklet tersebut.

Untuk melihat respon siswa dilakukan dengan menyebarkan angket. Angket digunakan untuk mengukur respon dan tanggapan siswa terhadap pengayaan dengan menggunakan booklet. Hasil penelitian dan pengolahan data dengan menggunakan angket respon positif dan respon negatif adalah bahwa siswa positif dalam menanggapi booklet dan moluskarium. Siswa

banyak menjawab setuju terhadap pertanyaan yang diberikan. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap booklet dan moluskarium adalah positif untuk dijadikan sebagai pengayaan. Tanggapan positif terhadap booklet artinya booklet tersebut sangat disukai oleh siswa dan merespon dengan baik terhadap booklet yang telah diberikan serta booklet tersebut sangat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran khususnya hewan invertebrata yang ada di lingkungan sekolah.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Pesisir Pantai Elak elak maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai Kelimpahan relatif mencapai 40 % dimana kelimpahan jenis bivalvia tertinggi adalah jenis *Macra grandis* dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 39,39 % . Nilai indeks Keanekaragaman (H') termasuk kategori sedang dan keseragaman (E) tinggi, dan berbanding terbalik dengan nilai dominansi (C) yang rendah. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada setiap stasiun penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa struktur komunitas dalam keadaan normal, yaitu belum terjadi tekanan ekologi yang mengakibatkan perubahan lingkungan. Struktur komunitas bivalvia berdasarkan kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi yang telah diteliti menunjukkan kondisi Pantai Elak elak Sekotong Barat kabupaten Lombok Barat dapat disimpulkan bahwa struktur komunitasnya masih berada dalam keadaan normal. 2) Pola sebaran Bivalvia di Pantai Elak elak Sekotong Barat terbagi menjadi 2 tipe yaitu ada yang seragam dan mengelompok yang dilihat berdasarkan nilai hasil perhitungan Indeks dispersi Morisita. 3) Respon siswa terhadap booklet yaitu siswa menanggapi dengan sangat baik dan siswa juga sangat positif dalam menanggapi booklet sebagai pengayaan materi tentang hewan invertebrata untuk siswa SMA/MA.

Referensi

Alifah, Nur, A. & Rosmawati. (2018). Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kepadatan

Bivalvia di Pesisir Pantai Ori Kecamatan Pulau Haruku. *Jurnal Biology Science & Education*, 7(1), 81-96.

Aritonang, K., Nasution, S., & Efriyeldi. (2018). Struktur Populasi dan Karakteristik Habitat Kerang Kepah (*Meretrix meretrix*) pada Zona Intertidal Desa Sungai Cingam Kecamatan Rupa Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Biodiversitas*, 22 (5), 1-13.

Brower, J.E., Zar, J.H., & Ende, C.N.V. (1989). *Field and Laboratory Methodes of General Ecology. Fourth Editions*. USA: Mc Grow-Hill Publication Boston.

Dibyowati, L. (2009). *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Sepanjang Pantai Carita, Padeglang Banten*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Febrina, M., Adi, W., & Febrianto, A. (2018). Kelimpahan Bivalvia di Ekosistem Lamun Pantai Puding Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Sumber Daya Perairan*, 12(2), 64-74.

Hartono, R., Pratomo, A. & Karlina, I. (2016). Pola Sebaran Bivalvia Zona Litoral di Pantai Lola Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Umrah*, 2(1), 1-10.

Hidayatullah, R., Santoso, D., & Syukur, A. (2020). The Value of Habitat Complexity and Diversity of Reef Fish Species in Sangiang Island, Bima Regency, West Nusa Tenggara. *Jurnal Biologi Trofis*, 20 (3), 514-524.

Kamelta, E. (2013). Pemanfaatan Internet Oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. *Jurnal Cived*, 1(2), 144-154.

Odum, E.P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari buku *Fundamental of Ecology*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Permendikbud Republik Indonesia Nomor 24 (2016). *Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta. Retrieved from: <https://ainamulyana.blogspot.com/2016/07/download-permendikbud-no-24-tahun-2016.html?m=1> (Di akses pada tanggal 15 Januari 2022).

- Riniatsih, I. & Widianingsih. (2007). Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-Kerangan (Bivalvia) di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 12(1), 53-58.
- Rusyana, A. (2011). *Zoologi Invertebrata*. Bandung : Alfabeta.
- Syahputra, J., Karina, S., & Octavina, C. (2017). Struktur Komunitas Bivalvia di Pesisir Pantai Teluk Nibung Kecamatan Pulau Banyak, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2 (4), 504-511.
- Yuniarti, N. (2012). *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) Di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Zahida, F., Parorrongan, J.R., & Yuda, I.P. (2018). Keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda di Pantai seger, Lombok tengah. *Jurnal ilmiah ilmu biologi*, 4(2), 88-93.
- Zarkasyi, M.M., Zayadi, H., & Laili, S. (2016). Diversitas dan Pola Distribusi Bivalvia di Zona Intertidal Daerah Pesisir Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*, 2(1), 1-10.