

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROINVERTEBRATA DI WILAYAH PANTAI BERKARANG KARAPYAK PESISIR PANGANDARAN

Nendra Suhendra, Herman Hamdani, Zahidah Hasan, dan Asep Sahidin
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Kawasan pesisir merupakan suatu ekosistem yang di dalamnya terjadi interaksi yang kompleks sehingga timbul masalah yang kompleks dan memerlukan pemecahan secara holistik. Organisme penghuni wilayah pesisir salah satunya adalah makroinvertebrata. Makroinvertebrata relatif mudah diidentifikasi dan toleran terhadap perubahan lingkungan perairan. Kondisi lingkungan seperti substrat dasar dan kedalaman dapat menggambarkan variasi bagi keberadaan struktur komunitas makroinvertebrata, sehingga dijumpai perbedaan jenis pada daerah yang berbeda. Riset ini bertujuan untuk menentukan struktur komunitas makroinvertebrata pada wilayah Pantai Berkarang Karapyak Pesisir Pangandaran. Riset ini dilaksanakan di Pantai Karapyak, Desa Bagolo, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Pangandaran pada bulan Januari-Maret 2018. Metode yang digunakan adalah metode survey (non-eksperimental), dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif serta analisis spasial menggunakan Similarity. Hasil riset menunjukkan komposisi makroinvertebrata terdiri dari 59 spesies yang terdiri dari 6 filum dan 8 kelas. Kelimpahan makroinvertebrata paling tinggi didapatkan pada stasiun 3 dengan jumlah 2012 Ind/m². nilai Indeks Keanekaragaman yakni stasiun 1 (3,86) termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan stasiun 2 (2,61) dan stasiun 3 (2,15) termasuk kategori sedang. Indeks keseragaman pada stasiun 1 (0,92) dan stasiun 2 (0,8) termasuk kategori tinggi, sedangkan stasiun 3 (0,44) termasuk kategori rendah. Berdasarkan analisis similarity stasiun 2 dan 3 memiliki kemiripan atau membentuk satu kelompok yang sama berdasarkan parameter fisik dan kimiawi perairan dengan nilai similarity yakni 98,34.

Kata kunci : makroinvertebrata, pantai karapyak, pesisir, struktur komunitas

Abstract

Coastal area is an ecosystem in which there is a complex interaction resulting complex problems and require a holistic solution. Organisms of coastal inhabitants one of them is macroinvertebrata. Macroinvertebrates are relatively easy to identify and tolerant to changes in the aquatic environment. Environmental conditions such as substrate base and depth can illustrate the variation for the existence of macroinvertebrate community structure, so that different species are found in different regions. This research aims to determine the structure of the macroinvertebrate community in the Coastal Area of Karapyak Pesisir Pangandaran. The research was carried out at Karapyak Beach, Bagolo Village, Kalipucang Sub-district, Pangandaran District in January-March 2018. The method used was survey method (non-experimental), and analyzed descriptively quantitative and spatial analysis using Similarity. The results showed that the macroinvertebrate composition consisted of 59 species consisting of 6 phyla and 8 classes. The highest abundance of macroinvertebrates was obtained at station 3 by 2012 Ind/m². Diversity index value of station 1 (3,86) included in the high category, while station 2 (2,61) and station 3 (2,15) including medium category. Uniformity indexes at station 1 (0,92) and station 2 (0,8) are in the high category, while station 3 (0,44) is in the low category. Based on the similarity analysis of stations 2 and 3 have similar or formed one group based on physical and chemical parameters of waters with the value of similarity of 98,34.

Keywords : *macroinvertebrates, karapyak beach, coastal, community structures*

PENDAHULUAN

Kawasan pesisir (*coastal zone*) merupakan suatu ekosistem (ke arah darat dan laut) yang di dalamnya terjadi interaksi yang kompleks baik faktor fisik, kimia, biologi, sosial ekonomi dan budaya, sehingga timbul masalah yang kompleks dan memerlukan pemecahan secara holistik. Transisi antara daratan dan lautan di wilayah pesisir telah membentuk ekosistem yang beragam dan menyediakan sumberdaya alam, serta memberikan nilai ekonomi dan jasa-jasa lingkungan yang memiliki nilai potensi yang cukup besar (Wahyurini 2017).

Organisme yang menjadi penghuni wilayah pesisir salah satunya adalah makroinvertebrata yang dikenal juga dengan istilah makrozoobentos (Rosenberg dan Resh 1993). jenis-jenis yang termasuk dalam kelompok makroinvertebrata relatif mudah diidentifikasi dan toleran terhadap perubahan lingkungan perairan. Makroinvertebrata terpapar langsung oleh perubahan kualitas air tempat hidupnya sehingga akan berpengaruh terhadap komposisi dan distribusinya. Makroinvertebrata memiliki fungsi sebagai penyeimbang nutrisi dalam lingkungan perairan dan dapat juga digunakan sebagai biota indikator perairan (Minggawati 2013).

Mann dan Barnes (1991) menyatakan bahwa kondisi lingkungan seperti substrat dasar dan kedalaman dapat menggambarkan variasi yang amat besar bagi keberadaan makroinvertebrata, sehingga sering dijumpai perbedaan jenis pada daerah yang berbeda. Adaptasi makroinvertebrata pada substrat yang keras berbeda dengan makroinvertebrata yang hidup pada substrat yang lunak.

Perairan yang masih baik dapat menunjang keragaman jenis makroinvertebrata yang hidup pada perairan tersebut. Sebaliknya perairan dengan kualitas yang tidak baik keragaman makroinvertebratanya akan menurun atau sedikit. Patrick (1949) dalam Odum (1994) menyatakan bahwa suatu perairan yang baik akan menunjukkan jumlah individu yang seimbang dari semua jenis makroinvertebrata yang ada, sebaliknya suatu perairan yang tercemar jumlah individu tidak sama dan ada kecenderungan satu jenis yang mendominasi.

Pantai Karapyak merupakan bagian dari Pantai Pangandaran. Pantai Karapyak terletak di Desa Bagolo, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat atau sekitar 20 km dari pantai Pangandaran dengan koordinat 07°41'31.6"S 108°45'11.9"E. Pantai Karapyak memiliki keanekaragaman biota yang tinggi. Pantai Karapyak merupakan tipe pantai berkarang dan

berpasir. Hampir sepanjang pantainya dipenuhi dengan karang-karang, hal ini dikarenakan letak geografis dari pantai yang berada di selatan Pulau Jawa, dan gelombang yang besar (Ibrahim dkk 2014).

Riset pada berbagai tempat menunjukkan terdapatnya perbedaan jenis pada daerah yang berbeda serta adaptasi makroinvertebrata pada substrat yang keras tidak sama dengan makroinvertebrata yang hidup pada substrat yang lunak. Untuk itu riset ini akan mengkaji struktur komunitas yang meliputi komposisi, kelimpahan, keanekaragaman, dan keseragaman makroinvertebrata di Pantai Berkarang Karapyak Pesisir Pangandaran.

Selain memberikan informasi mengenai keberadaan struktur komunitas makroinvertebrata di Pantai Berkarang Karapyak Pesisir Pangandaran, hasil riset ini juga diharapkan memberikan gambaran mengenai kondisi kualitas perairan Pantai Berkarang Karapyak Pesisir Pangandaran melalui gambaran kualitas biologis perairan. juga dalam pengambilan keputusan dalam rangka pengelolaan dan pelestarian pesisir dan juga sebagai ekowisata berbasis konservasi.

METODOLOGI

Riset ini dilakukan di Pantai Karapyak, Desa Bagolo, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat dengan koordinat 07°41'31.6"S 108°45'11.9"E. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2018. Penentuan stasiun secara *random sampling* sebanyak 3 stasiun. Pembagian lokasi dibedakan berdasarkan ketercakupannya wilayah (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Penelitian Pantai Karapyak

Makroinvertebrata diidentifikasi sampai tingkat spesies dan genus dengan melihat morfologi tubuh dengan bantuan buku *Tropical Pacific Invertebrates* (Colin dan Arneson, 1997) dan penulisan nomenklatur mengikuti *World*

Register of Marine Species (WoRMS: <http://www.marinespecies.org/index.php>).

Komposisi Makroinvertebrata

$$K_j = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- K_j = Komposisi Jenis
- n_i = Jumlah individu jenis ke-I
- N = Jumlah individu semua jenis

Keanekaragaman

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

Keterangan :

- D_i = kelimpahan individu jenis ke-I (individu/m²)
- n_i = jumlah individu jenis ke-i
- A = luas kotak pengambilan contoh

Keseragaman Makroinvertebrata

$$E = \frac{H'}{H'_{max}} = \frac{H'}{\log_2 S}$$

Keterangan :

- E = Indeks keseragaman
- S = Banyak jenis yang ditemukan
- H' = Indeks keanekaragaman Shennon-Wiener
- H' max = Indeks keanekaragaman maksimum

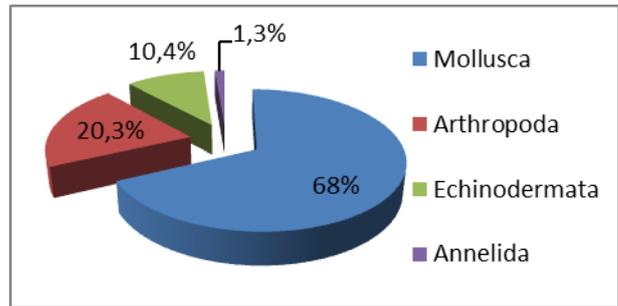
Dari data empiris yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif serta analisis spasial menggunakan *Similarity* dan data ditampilkan dalam peta sebaran. Pengamatan struktur komunitas yang dihitung mencakup kelimpahan, keanekaragaman, dan keseragaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komunitas Makroinvertebrata

Komposisi makroinvertebrata didapatkan 59 spesies yang terdiri dari 6 filum dan 8 kelas yakni filum Annelida kelas polychaeta sebanyak 6 spesies, Arthropoda kelas malacostraka sebanyak 8 spesies, filum Cnidaria kelas anthozoa sebanyak 4 spesies, filum Echinodermata kelas holothuroidea sebanyak 2 spesies, kelas echinoidea sebanyak 1 spesies, dan kelas ophiuroidea sebanyak 1 spesies, filum Mollusca kelas gastropoda sebanyak 36 spesies, dan filum Nemertea kelas anopla 1 spesies.

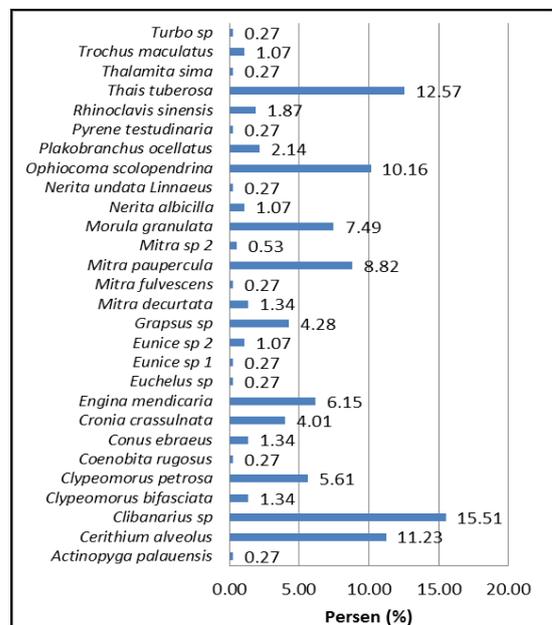
Stasiun satu filum Mollusca menjadi filum yang memiliki persentase komposisi paling besar yakni 68%, diawahnya berturut-turut adalah filum Arthropoda sebesar 20,3%, filum Echinodermata sebesar 10,4%, dan yang paling rendah yakni filum Annelida sebesar 1,3% (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Komposisi Filum Makroinvertebrata Stasiun 1

Filum Mollusca dengan nilai 68% pada stasiun satu ini menunjukkan bahwa mollusca lebih toleran terhadap lingkungan yang dinamis, sehingga filum ini dapat beradaptasi dan bertahan hidup dengan baik dibandingkan dengan filum lainnya (Ibrahim, dkk 2014).

Pada stasiun satu ditemukan 28 jenis dari 4 filum yakni filum Mollusca, Annelida, Arthropoda dan Echinodermata. Persentase komposisi jenis terendah yakni dengan nilai 0,27% (*Actinopyga palauensis*, *Coenobita rugosus*, *Euchelus sp*, *eunice sp 1*, *Mitra fulvescens*, *Nerita undata Linnaeus*, *Pyrene testudinaria*, *Thalamita sima*, dan *Turbo sp*). Sedangkan persentase jenis tertinggi yakni dengan nilai 15,51% pada spesies *Clibanarius sp*, dibawahnya yakni *Thais tuberosa* dengan persentase 12,57% dan *Cerithium alveolus* sebesar 11,23% (Gambar 2).

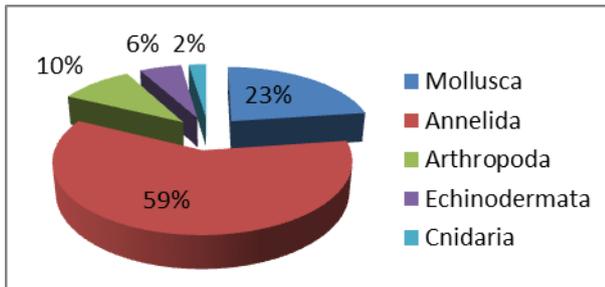


Gambar 2. Persentase Komposisi Jenis Makroinvertebrata Stasiun 1

Spesies *Clibanarius sp* memiliki persentase komposisi jenis terbesar pada stasiun 1 dikarenakan kesesuaian habitat pada lokasi riset. Ketersediaan pakan juga menjadi salah satu sebab

spesies *Clibanarius sp* banyak ditemukan, hal ini dikarenakan terdapat hamparan makroalga dan lamun di stasiun 1 yang merupakan salah satu pakan kelomang. Sesuai dengan pernyataan Amalia dkk (2017) bahwa beberapa jenis krustasea termasuk *Clibanarius sp* yang banyak ditemukan disebabkan oleh kelimpahan pakan, rendahnya predator dan faktor biologi seperti pemijahan. Moosa dan Aswandy (1994) dalam Permana dkk (2018) menyatakan bahwa kelomang merupakan pemakan segala atau omnivora. Selain itu arus menjadi sarana transportasi baku untuk makanan maupun oksigen bagi suatu organisme air termasuk jenis *Clibanarius sp*.

Filum yang memiliki persentase terbesar pada stasiun dua adalah filum Annelida dengan persentase 59%, berturut-turut diawahnya adalah filum Mollusca sebesar 23%, filum Arthropoda sebesar 10%, filum Echinodermata sebesar 6% dan yang paling rendah yakni filum Cnidaria sebesar 2% (Gambar 3)

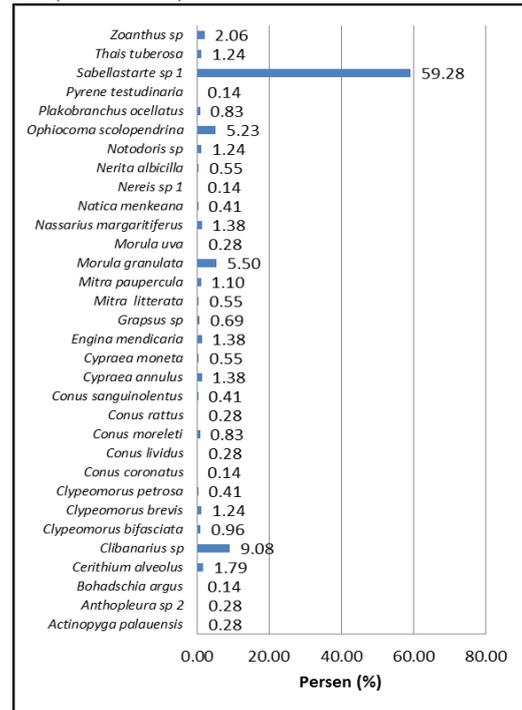


Gambar 3. Diagram Komposisi Filum Makroinvertebrata Stasiun 2

Domiasi filum Annelida sebesar 59% pada stasiun dua ini dikarenakan substrat yang cocok dan menunjang bagi kehidupannya, daerah yang mendekati bibir pantai di Pantai Karapyak merupakan daerah dengan substrat pasir bercampur lumpur sehingga cocok sebagai habitat dari cacing (Annelida). Hal ini didukung hasil penelitian dari Siahaan, dkk (2012) yang mengungkapkan bahwa cacing akuatik sering ditemukan pada habitat yang berpasir atau lumpur baik di perairan tawar maupun air laut.

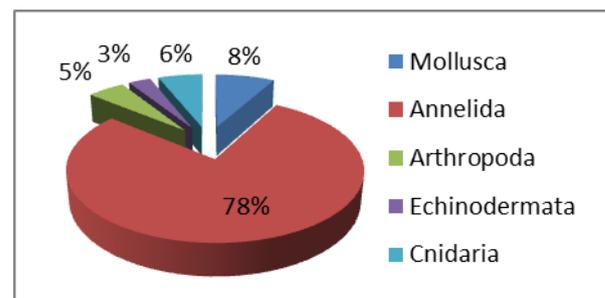
Komposisi jenis yang ditemukan pada stasiun dua yakni berjumlah 40 jenis, terdiri dari 5 filum yakni filum Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata dan Cnidaria. Persentase komposisi jenis paling rendah pada stasiun dua ini yakni dengan nilai 0,14% (*Bohadschia Argus*, *Conus coronatus*, *Nereis sp 1*, *Pyrene testudinaria*). Sedangkan persentase jenis paling tinggi yakni dengan nilai 59,28% pada spesies *Sabellastarte sp 1*, dibawahnya yakni jenis *Clibanarius sp* dengan persentase 9,08%, *Morula granulata* sebesar

5,50%, dan *Ophiocoma scolopendrina* sebesar 5,23% (Gambar 4).



Gambar 4. Persentase Komposisi Jenis Makroinvertebrata Stasiun 2

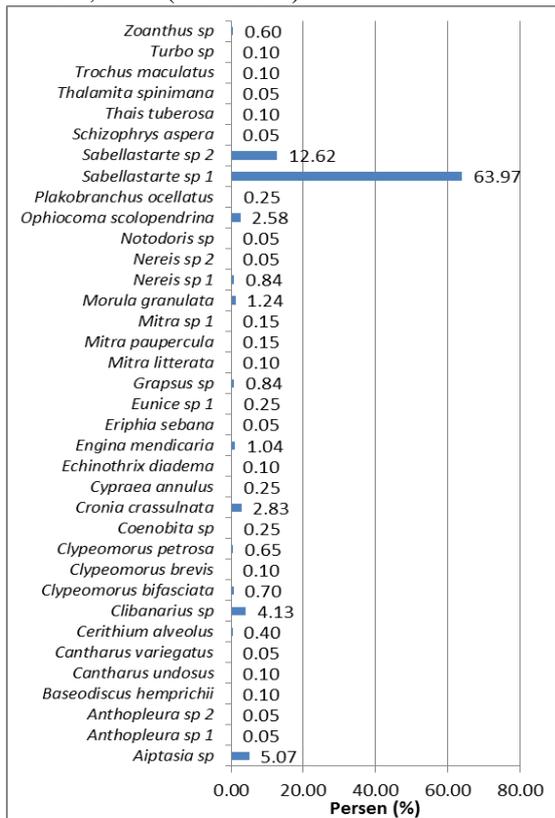
Filum yang memiliki persentase terbesar pada stasiun 3 yakni filum Annelida dengan persentase 78%, diawahnya berturut-turut adalah filum Mollusca sebesar 8%, filum Cnidaria sebesar 6%, Aethropoda sebesar 5% dan yang paling rendah yakni filum Echinodermata sebesar 3% (Gambar 5).



Gambar 5. Diagram Komposisi Filum Makroinvertebrata Stasiun 3

Pada stasiun tiga ditemukan 36 jenis dari 5 filum, 5 filum tersebut adalah Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata dan Cnidaria. Nilai 0,05 % merupakan persentase komposisi jenis terendah pada stasiun ini, jenis yang termasuk didalamnya yakni *Anthopleura sp*, *Anthopleura sp 2*, *Cantharus variegatus*, *Eriphia sebana*, *Nereis sp 2*, *Notodoris sp*, *Schizophrys aspera*, *Thalamita spinimana*. Sedangkan nilai persentase jenis tertinggi adalah *Sabellastarte sp 1* dengan nilai 63,97 % , kemudian dibawahnya yakni

Sabellastarte sp 2 dengan persentase 12,62 %, *Aiptasia sp* sebesar 5,07 % dan *Clibanarius sp* sebesar 4,13 % (Gambar 6).

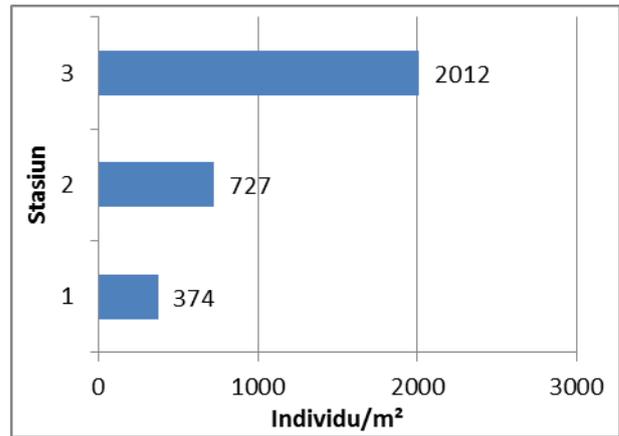


Gambar 6. Persentase Komposisi Jenis Makroinvertebrata Stasiun 3

Jenis *Sabellastarte sp 1* yang banyak ditemukan di stasiun 2 dan 3 dikarenakan habitat yang sesuai dengan adaptasi cara makannya. *Sabellastarte sp* Memiliki penyaring detritus dan plankton, partikel tersebut masuk ke dalam mulut dengan sendirinya melalui jalur silia oleh arus (Suwignyo dkk 2005). *Sabellastarte sp* termasuk famili Sabellidae dari kelas Polychaeta yang dapat hidup pada perairan laut yang dangkal. Sesuai dengan pernyataan Fauchald (1977) dalam Jauhara (2012) bahwa pada umumnya genus sabella dan sabellastarte hidup pada perairan dangkal. Habitat polychaeta dapat berupa perairan dengan dasar berlumpur, berpasir dan berbatu. Selain itu terdapatnya vegetasi tumbuhan pada perairan membuat kondisi perairan menjadi subur dan kaya zat hara. Sehingga kondisi tersebut sesuai dengan habitat untuk spesies *Sabellastarte sp* yang menunjang pertumbuhannya pada ekosistem tersebut (Jauhara 2012).

Kelimpahan Makroinvertebrata

Kelimpahan makroinvertebrata pada setiap stasiun pengamatan cukup bervariasi (Gambar 7).



Gambar 7. Diagram Kelimpahan Total Makroinvertebrata

Kelimpahan total dari masing-masing stasiun yakni stasiun 1 sebanyak 374 Ind/m² yang merupakan stasiun dengan nilai kelimpahan total terendah dibandingkan dengan stasiun lainnya. Kemudian stasiun 2 kelimpahan totalnya sebesar 727 Ind/m² merupakan stasiun dengan nilai kelimpahan sedang atau lebih besar dari stasiun 1 dan lebih kecil dari stasiun 2. Sedangkan stasiun 3 kelimpahan totalnya sebesar 2012 Ind/m² dan merupakan stasiun dengan kelimpahan yang paling tinggi dibanding dengan stasiun lainnya.

Kelimpahan tertinggi pada stasiun 3 dikarenakan pada stasiun ini kondisi lingkungannya dengan karang yang lebih luas dengan kedalaman lebih variatif sehingga tersedianya nutrisi yang mengendap pada dasar perairan. dikarenakan arus yang datang menjadi tidak terlalu besar, arus yang tidak terlalu besar ini diakibatkan terpecahnya arus yang datang oleh karang tersebut. Kondisi pantai yang sedikit atau tidak ada karang akan berpengaruh pada gelombang yang besar dengan arus pasang surut yang kuat, hal ini tak memungkinkan untuk terjadinya pengendapan lumpur dan pasir, dan substrat yang diperlukan untuk pertumbuhannya (Nontji 2002).

Kelimpahan terendah pada stasiun 1 bisa diakibatkan oleh penurunan kualitas perairan di sekitar terjadi karena banyaknya aktivitas para nelayan penangkap ikan, arus gelombang yang cukup keras serta banyaknya pengunjung yang datang dan mengambil fauna (Noortiningsih 2008).

Keanekaragaman Makroinvertebrata

Nilai dari indeks keanekaragaman pada tingkat spesies dari setiap stasiun berkisar antara 2,15-3,86. Nilai indeks keanekaragaman pada tingkat spesies dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Indeks Keanekaragaman Markoinvertebrata Shannon-Wiener

Stasiun	Indeks Keanekaragaman	Kategori
1	3,86	Keanekaragaman jenis tinggi
2	2,61	Keanekaragaman jenis sedang
3	2,15	Keanekaragaman jenis sedang

Berdasar hasil penelitian diperoleh nilai Indeks Keanekaragaman yakni stasiun 1 (3,86), stasiun 2 (2,61) dan stasiun 3 (2,15). Menurut Shannon-Wiener (1971 dalam Odum 1994) nilai indeks <1 termasuk dalam kategori keanekaragaman jenis rendah, 1-3 termasuk dalam kategori sedang, dan nilai indeks >3 termasuk pada kategori tinggi. Didasarkan pada indeks tersebut maka stasiun 1 merupakan kategori keanekaragaman jenis tinggi, sedangkan stasiun 2 dan 3 merupakan kategori keanekaragaman jenis sedang.

Nilai indeks keanekaragaman jenis tinggi pada stasiun 1 dikarenakan tingkat pengaruh tekanan dari luar seperti penangkapan atau aktifitas wisatawan lebih rendah dibanding dengan stasiun lainnya, menurut Boyd (1999) Ekosistem dengan tingkat keragaman jenis yang tinggi akan lebih stabil dan kurang terpengaruh oleh tekanan dari luar dibandingkan dengan ekosistem dengan keragaman yang rendah. Habitat yang memiliki kondisi yang baik, maka jenis organisme yang mampu bertoleransi dan beradaptasi lebih besar, sebaliknya habitat yang kondisi lingkungannya kurang baik menjadikan faktor pembatas bagi kehidupan dalam habitat perairan tersebut (Raharjo 2005 dalam Purnami, dkk 2010).

Keanekaragaman jenis yang tergolong sedang pada stasiun 2 dan 3 menunjukkan bahwa stasiun pengamatan mulai mengalami tekanan ekologis yang di akibatkan oleh manusia seperti membuang sampah ataupun pengambilan biota. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Alfin (2014) bahwa tekanan ekologis akan berpengaruh terhadap perubahan lingkungan sebagai habitat bagi makroinvertebrata yang nantinya berpengaruh pada keberagaman makroinvertebrata di lokasi tersebut. Keragaman jenis merupakan parameter yang biasa digunakan untuk mengetahui tingkat kestabilan yang mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan suatu komunitas. Widodo (1997) dalam Purami (2010) mengungkapkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi jumlah bentos, keragaman jenis, dan dominasi, antara lain adanya kerusakan habitat alami, pencemaran kimiawi, dan perubahan iklim.

Keseragaman Makroinvertebrata

Nilai dari indeks keseragaman pada tingkat spesies selama pengamatan dari setiap stasiun berkisar antara 0,44-0,92 seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keseragaman Makroinvertebrata

Stasiun	Indeks Keseragaman	Kategori
1	0,92	Keseragaman tinggi
2	0,8	Keseragaman tinggi
3	0,44	Keseragaman rendah

Nilai indeks keseragaman antara 0 – 1 dengan criteria sebagai berikut :

- 0 < E < 0,5 : Keseragaman kecil, komunitas tertekan
- 0,5 < E < 0,75 : Keseragaman sedang, komunitas labil; dan
- 0,75 < E < 1 : Keseragaman tinggi, komunitas stabil.

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat nilai tertinggi didapat pada stasiun 1 yakni 0,92, sedangkan nilai terendah didapat pada stasiun 3 yakni 0,44. Berdasarkan kriteria yang berlaku, stasiun 1 dan 2 nilai indeks keseragamannya termasuk kedalam kategori tinggi dan komunitas stabil dengan nilai yang lebih besar dari 0,75 dan mendekati nilai 1. Pada stasiun 3 nilai indeks keseragamannya termasuk dalam kategori rendah dan komunitas tertekan dengan nilai kurang dari 0,5.

Nilai indeks keseragaman pada stasiun 3 yang rendah menunjukkan bahwa individu cenderung tidak menyebar ke setiap jenis atau ada jenis tertentu yang mendominasi pada komunitas. Sedangkan Nilai keseragaman yang tinggi pada stasiun 1 dan 2 menunjukkan bahwa individu cenderung menyebar ke tiap jenis, atau komunitas tidak didominasi oleh jenis tertentu (Sulistiyarto 2015). Sesuai dengan teori bahwa semakin kecil nilai Indeks Keseragaman menunjukkan penyebaran jumlah individu setiap spesies atau genus tidak sama, dan menunjukkan kecenderungan dominasi salah satu spesies pada populasi tersebut. Sebaliknya, semakin besar Indeks Keseragaman menunjukkan jumlah individu tiap spesies sama atau merata (Pasengo 1995 dalam Hasanah, dkk 2014).

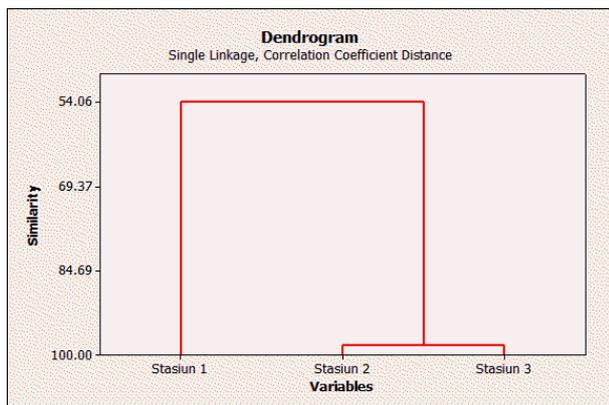
Faktor lingkungan seperti arus yang cepat pada lokasi riset merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya keseragaman pada stasiun 3 karena sedikitnya karang yang menghadang arus. Akibatnya sumber makanan yang terbawa arus cepat tidak dengan mudah mengendap pada

sedimen. Sehingga jenis dari *Sabellastarte sp 1* yang dapat tumbuh dan berkembang baik karena sesuai dengan cara makannya yang memanfaatkan arus. Arus yang sedang lebih disukai makroinvertebrata karena dapat membawa asupan bahan organik sebagai makanan makroinvertebrata dibandingkan arus kuat dan lemah yang menyulitkan makroinvertebrata dalam memperoleh nutrisi (Supriadi 2001).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi penyebaran makrozoobentos adalah adanya predator dalam perairan akan mempengaruhi penyebaran hewan bentos Nybakken (1992). substrat, ketersediaan sumber makanan, kompetisi antar dan intra spesies, gangguan dan kondisi dari lingkungan sekitarnya (Rizka dkk 2016).

Analisis Similarity Makroinvertebrata

Hasil analisis similarity makroinvertebrata Pantai Berkarang Karapyak menunjukkan bahwa stasiun 2 dan 3 memiliki kemiripan atau membentuk satu kelompok yang sama berdasarkan parameter fisik dan kimiawi perairan dengan menggunakan Indeks Similaritas dengan nilai similarity yakni 98,34 (Gambar 8).



Gambar 8. Dendrogram Similarity Makroinvertebrata

Hasil ini menunjukkan bahwa stasiun 2 memiliki kesamaan karakteristik fisika kimia perairan dengan stasiun 3 dibandingkan dengan stasiun 1. Hal ini dapat diketahui bahwa komposisi makroinvertebrata pada stasiun pengamatan di Pantai Berkarang Karapyak memang dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya yaitu parameter fisik dan kimiawi perairan.

Stasiun 2 dan 3 menurut analisis similarity memiliki komposisi jenis yang lebih sama dibandingkan dengan stasiun 1 dengan spesies yang mendominasi dari stasiun 2 dan 3 adalah jenis *Sabellastarte sp 1*. Hal ini disebabkan pada stasiun 2 dan stasiun 3 memiliki kemiripan karakteristik substrat, kualitas lingkungan, juga

karena jarak dari kedua stasiun ini lebih dekat. Menurut Anzani (2012) menyatakan bahwa komposisi makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh kemampuan toleransi dari organisme terhadap perubahan lingkungan perairan.

Hasil analisis *similarity* juga menunjukkan bahwa pada Pantai Berkarang Karapyak ini membentuk 2 kelompok, yakni stasiun 2 dan 3 membentuk satu kelompok dan stasiun 1 merupakan satu kelompok tersendiri. Untuk itu memungkinkan perbedaan tata cara pengelolaan ekowisata berbasis ekosistem antara dua kelompok wilayah berdasarkan karakteristik habitat dan struktur komunitas makroinvertebrata.

SIMPULAN

1. Makroinvertebrata didapatkan terdiri dari 59 spesies, 6 filum dan 8 kelas, yakni filum Annelida kelas polychaeta sebanyak 6 spesies, Arthropoda kelas malacostraka sebanyak 8 spesies, filum Cnidaria kelas anthozoa sebanyak 4 spesies, filum Echinodermata kelas holothuroidea sebanyak 2 spesies, kelas echinoidea sebanyak 1 spesies, dan kelas ophiuroidea sebanyak 1 spesies, filum Mollusca kelas gastropoda sebanyak 36 spesies, dan filum Nemertea kelas anopla 1 spesies.
2. Analisis similarity menunjukkan bahwa stasiun 2 dan 3 memiliki kemiripan atau membentuk satu kelompok yang sama berdasarkan parameter fisik dan kimiawi perairan dengan menggunakan Indeks Similaritas dengan nilai similarity yakni 98,34. Terdapatnya 2 kelompok wilayah yakni stasiun 2 dan 3 membentuk satu kelompok dan stasiun 1 merupakan satu kelompok tersendiri. Untuk itu memungkinkan perbedaan tata cara pengelolaan antara dua kelompok wilayah berdasarkan karakteristik habitat dan struktur komunitas makroinvertebrata.

DAFTAR PUSTAKA

Colin, P. L .dan A. C. Arneson. 1995. *Tropical Pacific Invertebrates*. Coral Reef Press. California.

Anzani, Y. M. 2012. Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Di Sungai Ciambulawung, Lebak Banten. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia.

- Rizka, S., Z. A. Muchlisin, Q. Akyun, N. Fadli, I. Dewiyati, dan A. Halim. 2016. Komunitas Makrozoobentos di Perairan Estuaria Rawa Gambut Tripa Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Volume 1 (1): 134-145.
- Supriadi, I. H. 2001. Dinamika Estuaria Tropik. *Jurnal Oseanika* Vol 26 (4): 1-11.
- Sulistiyarto, B. 2015. Pengukuran Keanekaragaman Makrozoobentos di Perairan Dataran Banjir Sungai Rungan Kalimantan Tengah Menggunakan Substrat Buatan dari Ijuk. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 4 (2): 55-60.
- Hasanah A. N., N. Rukminasari, dan F. G. Sitepu. 2014. Perbandingan Kelimpahan dan Struktur Komunitas Zooplankton di Pulau Kodingareng dan Lanyukang, Kota Makassar. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 24 (1): 1-14.
- Alfin, E. 2014. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Situ Pamulang. *Jurnal Biologi* 7 (2): 69-73.
- Boyd, C.E. 1999. Code of Practice for Responsible Shrimp Farming. St. Louis, MO.: Global Aquaculture Alliance.
- Purnami A. T, Sunarto, dan P. setyono. 2010. Study Of Bentos Community Based On Diversity And Similarity Index In Cengklik Dam Boyolali. *Jurnal EKOSAINS* 2 (2): 50-65.
- Noortiningsih, I. S. Jalip, dan S. Handayani. 2008. Keanekaragaman Makrozoobentos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Vis Vitalis*, 1 (1) : 34-42.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Suwignyo, S., B. Widigdo, Y. Wardiatno, dan M. Krisanti. 2005. *Avertebrata Air Jilid 2*. Penebar Swadaya : Jakarta 188 hlm.
- Jauhara, A. 2012. Struktur Komunitas Polychaeta pada Lima Muara Sungai di Teluk Jakarta. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Depok.
- Siahaan, R., Andry, I., Dedi, S., & Lilik, B.P. (2012). Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat—Banten. *Jurnal Bioslogos* 2(1), 1- 9.
- Amalia S. B., Djumanto, dan N. Probosunu. 2017. Komunitas Krustasea di Kawasan Mangrove Desa Jangkar Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 19 (2): 79-88.
- Permana, A., U. Toharudin, dan Suhara. 2018. Pola Distribusi Dan Kelimpahan Populasi Kelomang Laut di Pantai Sindangkerta, Kecamatan Cipatujah, Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol 10 (1): 87-98.
- Ibrahim, Y., H. K. Surtikanti, Riandi, dan Adianto. 2014. Analisis Keragaman Biota Dan Faktor Fisiko-Kimia Pantai Karapyak Pangandaran Untuk Kebutuhan Pengembangan Kuliah Lapangan Terpadu Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 11 (1): 14-126.
- Mann, K. H dan R. S. K. Barnes. 1991. *Fundamentals of Aquatic Ecology*. Blackwell Scientific Publishing, Oxford.
- Minggawati, I. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Perairan Rawa Banjiran Sungai Rungan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 2 (2): 64-67.
- Wahyurini, E. T. 2017. Pemberdayaan dan Peran Masyarakat Pesisir pada Pengembangan Mangrove menuju Ekowisata di Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1 (1): 49-64.
- Odum, E. P. 1994. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Terjemahan oleh Koesbiono, D.G. Bengon, M. Eidmen & S. Sukarjo. PT. Gramedia. Jakarta.