

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI PERAIRAN PANTAI KUWANG WAE KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Nurul Fajri

STKIP Hamzanwadi Selong, email: nurulfajri_azizi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Struktur komunitas makrozoobentos merupakan data dasar ekosistem pantai yang perlu diketahui. Penelitian struktur komunitas makrozoobentos di perairan pantai Kuwang Wae dilakukan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2012. Penelitian bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas makrozoobentos di perairan pantai Kuwang Wae. Hasil penelitian ditemukan 29 jenis makrozoobentos yang termasuk dalam filum Mollusca, 3 jenis termasuk dalam filum Annelida, 2 jenis termasuk dalam filum Arthropoda, 2 jenis termasuk dalam filum Echinodermata, dan 1 jenis termasuk dalam filum Sipuncula. Komposisi jenis, kepadatan populasi, keanekaragaman dan pemerataan jenis makrozoobentos di kedua lokasi penelitian berbeda. Secara keseluruhan keanekaragaman dan pemerataan jenis makrozoobentos di Lokasi I lebih tinggi dibandingkan Lokasi II.

Kata kunci: struktur komunitas, makrozoobentos, perairan pantai Kuwang Wae.

ABSTRACT

Structure Community of Makrozoobentos In Kuwang Wae coastal water East Lombok. Structure community of makrozoobentos as the base data of coastal water ecosystem should be developed. The study structure community of makroobentos in Kuwang Wae coastal water done in January to March 2012. The study aims to analyze the community structure in Kuwang Wae coastal waters makrozoobentos. The study found 29 species makrozoobentos belonging to the phylum Mollusca, 3 types included in the Phylum Annelida, two species are included in the Phylum Arthropoda, 2 species included in the Phylum Echinodermata, and 1 species included in the Phylum Sipuncula. Species composition, population density, diversity and evenness of species makrozoobentos at both study sites different. Overall diversity and evenness of species makrozoobentos in the location I higher than Location II.

Keywords: structure community, makrozoobentos, Kuwang Wae coastal water.

PENDAHULUAN

Perairan pantai memiliki potensi sumber daya alam (hayati) yang besar, sejalan dengan terus meningkatnya kegiatan pembangunan dan bertambahnya jumlah penduduk yang diperkirakan pada tahun 2020 akan mendekati 257 juta jiwa dan lebih dari 60% bermukim di wilayah ini, akan menjadi penyebab semakin beratnya beban bagi lingkungan perairan pantai (Bachtiar, 1999). Pantai Kuwang Wae merupakan salah satu kawasan yang telah banyak mengkonversi lahan pantai menjadi kawasan pertambakan dan pemukiman. Aktivitas masyarakat di sekitar pesisir seringkali dikaitkan dengan kualitas wilayah pesisir. Aktivitas yang banyak dilakukan oleh masyarakat adalah mengkonversi lahan pesisir menjadi lahan pemukiman. Selain itu juga, untuk memenuhi kebutuhan pasar lahan pesisir lebih banyak dikonversi menjadi lahan industri ataupun pertambakan. Berbagai aktivitas tersebut dapat berakibat pada menurunnya kualitas lingkungan perairan (Wiryawan, dkk., 1999). Penurunan kualitas lingkungan ini dapat diidentifikasi dari perubahan komponen fisik, kimia dan biologi perairan di sekitar pantai. Perubahan komponen fisik dan kimia tersebut selain menyebabkan menurunnya kualitas perairan juga menyebabkan bagian dasar perairan (sedimen) menurun, yang dapat mempengaruhi kehidupan biota perairan terutama pada struktur komunitasnya (Odum, 1993). Salah satu biota laut yang diduga akan terpengaruh langsung akibat penurunan kualitas perairan dan sedimen di lingkungan pantai adalah makrozoobentos.

Menurut Lee, dkk., (1978) mengemukakan bahwa untuk memprediksi atau memperkirakan tingkat pencemaran air laut, dapat dianalisa berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan klasifikasi derajat pencemaran yang tertera pada Tabel 1. Keseragaman atau pemerataan adalah komposisi jumlah individu dalam setiap genus atau jenis yang terdapat dalam komunitas. Nilai keseragaman suatu populasi akan berkisar antara 0–1 dengan kriteria : $0,4 \leq E \leq 0,6$ dengan keseragaman populasi kecil; Keseragaman populasi sedang; sampai dengan keseragaman tinggi (Brower, dkk., 1990).

Tabel 1 Klasifikasi Derajat Pencemaran Berdasarkan Indeks Keanekaragaman (H')

No.	Indeks keanekaragaman	Tingkat pencemaran	Pustaka
1.	> 3	Air bersih	Wilhn dan Doris, 1966
	1-3	Setengah tercemar	
	< 1	Tercemar berat	
2.	3,0 – 4,5	Tercemar sangat ringan	Staub <i>et.al</i> , dalam Wilhm 1975
	2,0 - 3,0	Tercemar ringan	
	1,0 – 2,0	Tercemar sedang	
	< 1,0	Tercemar berat	
3.	> 3	Tidak tercemar	Lee <i>et.al</i> , 1978
	2,0 – 3,0	Tercemar sangat ringan	
	1,6 – 2,0	Tercemar ringan	
	1,0– 1,5	Tercemar sedang	
	< 1,0	Tercemar berat	

(Sumber: Wijayanti, 2007)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi jenis penyusun komunitas makrozoobentos di perairan pantai Kuwang Wae kabupaten Lombok Timur, dan untuk menganalisis perbedaan kepadatan, indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan jenis makrozoobentos di Lokasi I dan Lokasi II. Hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai sumber belajar terutama bagi mahasiswa serta dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam rangka usaha pelestarian keanekaragaman hayati pesisir Kabupaten Lombok Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2012 di perairan pantai Kuwang Wae meliputi dua lokasi penelitian yakni Lokasi I yang merupakan perairan pantai Kuwang Wae yang berada dekat kawasan pemukiman dan Lokasi II merupakan kawasan pantai yang berada dekat kawasan pertambakan. Pencuplikan sampel dengan menggunakan metode transek kuadran. Masing-masing lokasi ditetapkan sebanyak 5 stasiun penelitian, dengan masing-masing stasiun sebanyak 10 ulangan, jadi jumlah pencuplikan sampel pada masing-masing lokasi penelitian adalah 50 kali pencuplikan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh komunitas makrozoobentos di perairan pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur, dan sampelnya adalah makrozoobentos yang ditemukan dalam kuadran berukuran 1 m x 1 m yang diletakkan di masing-masing titik pencuplikan sampel. Koleksi dilakukan

dengan koleksi bebas dengan menggunakan alat bantu berupa sekop, pisau, dan pinset. Analisis data yang dilakukan berupa analisis komposisi jenis, kepadatan populasi, indeks keanekaragaman, dan indeks pemerataan jenis makrozoobentos.

Kepadatan populasi dinyatakan dalam individu per luas area (ind/m^2). Perhitungan kepadatan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Ulangan/Luas suber net}}$$

(Michael dalam Darmawan, dkk., 2005)

Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan keadaan populasi hewan makrobentos secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener (Krebs, 1989).

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman jenis

$p_i = n_i/N$

n_i = jumlah individu jenis i

N = Jumlah total individu semua jenis

s = jumlah genus

Kategori Nilai keanekaragaman suatu populasi Shanon Wiener dalam Odum (1971) dengan kriteria : $0,2 \leq H' \leq 3,0$ dengan keterangan keanekaragaman rendah ; keanekaragaman populasi sedang; sampai keanekaragaman tinggi.

Kemerataan Jenis atau disebut juga keseragaman (E) merupakan komposisi jumlah individu dalam setiap genus yang terdapat dalam komunitas. Kemerataan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan :

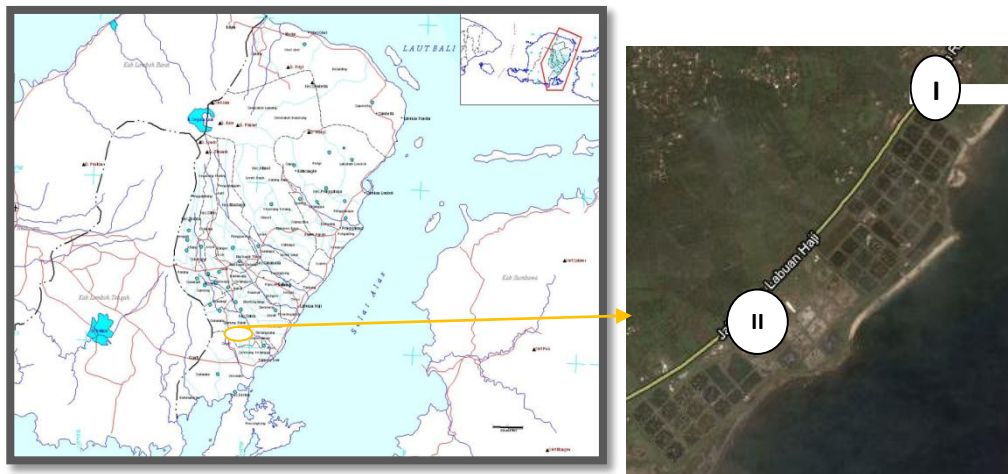
E = Kemerataan (Evenness)

H' = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah spesies

(Ludwig dalam Darmawan, dkk., 2005)

Nilai kemerataan suatu populasi akan berkisar antara 0 – 1 dengan kriteria : $0,4 \leq E \leq 0,6$ dengan kemerataan populasi kecil; Kemerataan populasi sedang; sampai kemerataan tinggi (Brower, dkk., 1990).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL PENELITIAN

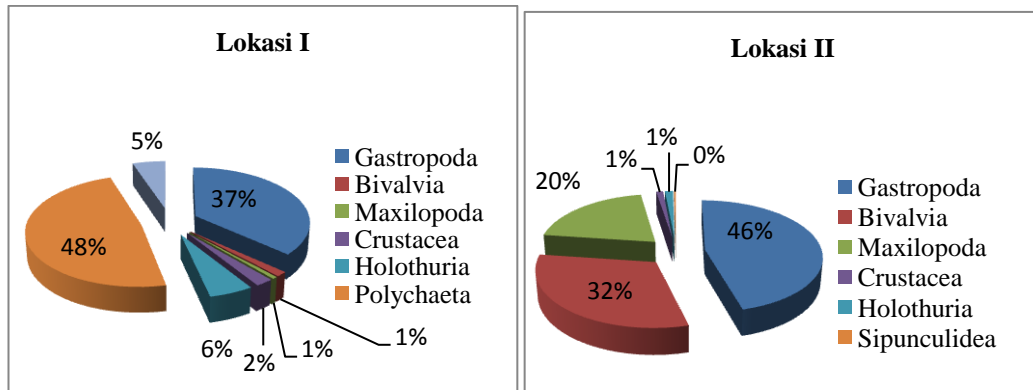
Selama penelitian di pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur dari bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2012, telah ditemukan 37 jenis hewan makrobentos dengan perincian sebagai berikut. Ditemukan 29 jenis hewan makrobentos yang termasuk dalam filum Mollusca, 3 jenis termasuk dalam filum Annelida, 2 jenis termasuk dalam filum Arthropoda, 2 jenis termasuk dalam filum Echinodermata, dan 1 jenis termasuk dalam Filum Sipuncula. Filum Mollusca meliputi kelas Gastropoda yang terdiri atas 23 jenis yakni *Strigatella telescopium*, *Melanoides turricullus*, *Cerithidea cingulata*, *Cellana testudinaria*, *Patella vulgate*, *Morulla marginalba*, *Morulla nodulifera*, *Tectus fenestratus*, *Nerita albicilla*, *Nerita melanotragus*, *Nerita snegalensis*, *Nerita plicata*, *Orania bimucronata*, *Ergalatax*

junionae, *Chicoreous capocinus*, *Clypeomorus batillariaeformis*, *Muricopsis* sp., *Littorina anguilifera*, *Littorina scraba*, *Littorina undulata*, *Nassarius concinus*, *Planaxis sulcatus*, dan *Terebralia sulcata*; kelas Bivalvia yang terdiri atas 5 jenis yakni *Saccostrea cuculata*, *Ruditapes decussatus*, *Tapes varigatus*, *Vasticardium plavum*, dan *Musculista senhousia*; dan kelas Maxilopoda yang terdiri atas 1 jenis yakni *Tetreaclita squamosa*.

Annelida diwakili dari kelas Polychaeta terdiri atas 3 jenis yakni *Cirriformia tentaculata*, *Capitella capitata*, dan *Phorus* sp.. Echinodermata diwakili dari kelas Ophiuroidea yakni *Ophopteris papilosa*, dan kelas Holothuroidea yakni *Holothuria atria*. *Arthropoda* diwakili dari kelas Crustacea yang terdiri atas 2 jenis yakni *Carcinus maenas* dan *Hemigrapsus oregonensis*. Sipuncula diwakili dari kelas Sipunculidea ditemukan hanya 1 jenis yakni *Sipunculus nudus*.

Hasil analisis komposisi hewan makrobentos pada tingkat kelas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan komposisi penyusun komunitas pada kedua lokasi penelitian. Lokasi I terdiri atas kelas Gastropoda, Bivalvia, Maxilopoda, Polychaeta, Ophiuroide, Crustacea, dan Holothuroidea. Lokasi II terdiri atas Gastropoda, Bivalvia, Maxilopoda, Holothuroidea, Crustacea, dan Sipunculidea. Gambaran persentase komposisi kelas pada masing-masing lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 tampak di Lokasi I komposisi tertinggi sampai terendah berturut-turut; Polychaeta 48,28%; Gastropoda 36,67%; Holothuroidea 5,55%; Ophiuroidea 5,18%; Crustacea 2,23%; Bivalvia 1,41%; dan Maxilopoda 0,66%. Pada Lokasi II, komposisi tertinggi sampai terendah berturut-turut; Gastropoda 45,81%; Bivalvia 31,32%; Maxilopoda 20,29%; Holothuroidea 1,26%; Crustacea 1,07%; dan Sipunculidea 0,25%.



Gambar 2. Diagram Komposisi Kelas Hewan Makrobenos Pada Lokasi I dan Lokasi II di Perairan Pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur

Dari hasil identifikasi dan perhitungan jumlah populasi masing-masing jenis pada setiap stasiun, dilanjutkan dengan perhitungan kepadatan populasi (K), indeks keanekaragaman (H'), indeks kemerataan (E). Hasil perhitungan rerata kepadatan populasi, indeks keanekaragaman jenis, dan indeks kemerataan jenis di kedua lokasi menunjukkan bahwa ada perbedaan kepadatan populasi, indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan pada kedua lokasi penelitian.

Hasil perhitungan kepadatan populasi di kedua lokasi sebagai berikut. Pada Lokasi I, nilai kepadatan tertinggi sebesar $15,86 \text{ ind./m}^2$ yakni *Cirriformia tentaculata* yang merupakan jenis dari kelas Polychaeta, dan kepadatan terendah sebesar $0,06 \text{ ind./m}^2$ yakni *Tapes varigatus* yang merupakan jenis dari kelas Bivalvia. Pada Lokasi II, kepadatan tertinggi sebesar $9,34 \text{ ind./m}^2$ yakni *Saccostrea cuculata* yang merupakan jenis dari kelas Bivalvia, dan kepadatan terendah sebesar $0,04 \text{ ind./m}^2$ yakni *Ruditapes decussates* yang merupakan jenis dari kelas Bivalvia.

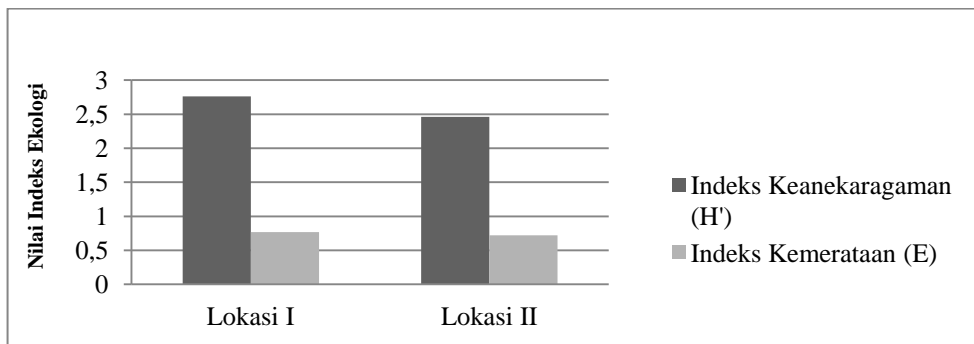
Selanjutnya ringkasan hasil perhitungan indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan di kedua lokasi disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Ringkasan Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan Hewan Makrobenos pada Lokasi I dan Lokasi II di Perairan Pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur

Lokasi	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Kemerataan (E)
I	2.76	0.77
II	2.46	0.72

(Sumber: Data primer, Maret 2012)

Dari Tabel 2 di atas tampak bahwa nilai indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan pada kedua lokasi berbeda. Pada Lokasi I memiliki nilai Indeks keanekaragaman sebesar 2,76 dan Indeks kemerataan sebesar 0,77. Lokasi II memiliki nilai Indeks keanekaragaman sebesar 2,46 dan Indeks kemerataan sebesar 0,72. Mengacu pada kriteria nilai Indeks keanekaragaman Shanon Wiener dalam Odum (1971) dan kriteria nilai indeks kemerataan Brower (1990), maka Lokasi I dan Lokasi II termasuk dalam Kriteria keanekaragaman sedang dan kemerataan sedang. Hasil penghitungan nilai Indeks keanekaragaman dan kemerataan di Lokasi I dan Lokasi II. Histogram hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan pada kedua lokasi dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Histogram Nilai Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Kemerataan (E) pada Lokasi I dan Lokasi II

PEMBAHASAN

Secara keseluruhan dari kedua lokasi penelitian di perairan pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur, selama penelitian dari bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2012 telah ditemukan 37 jenis hewan makrobentos dengan perincian sebagai berikut. Ditemukan 29 jenis dari Filum Mollusca yang terdiri atas 23 jenis merupakan kelas Gastropoda, 1 jenis merupakan kelas Maxilopoda dan 5 jenis merupakan kelas Bivalvia; 3 jenis dari Filum Annelida kelas Polychaeta; 2 jenis dari Filum Arthropoda kelas Crustacea; 2 jenis dari Filum Echinodermata kelas Ophiuroidea dan Holothuroidea; 1 jenis dari Filum Sipuncula kelas Sipunculidea.

Pada Gambar 3. menunjukkan persentase komposisi dari masing-masing kelas penyusun komunitas hewan makrobentos di Lokasi I dan Lokasi II. Pada Lokasi I

ditemukan tujuh kelas penyusun komunitas hewan makrobentos yang terdiri atas Polychaeta 48,28%, Gastropoda 36,67%, Holothuroidea 5,55%, Ophiuroidea 5,18%, Crustacea 2,23%, Bivalvia 1,41%, dan Maxilopoda 0,66%. Pada Lokasi II ditemukan enam kelas penyusun komunitas hewan makrobentos yang terdiri atas Gastropoda 45,81%, Bivalvia 31,32%, Maxilopoda 20,29%, Holothuroidea 1,26%, Crustacea 1,07%, dan Sipunculidea 0,25%.

Dari data tersebut, menunjukkan bahwa komposisi kelas penyusun komunitas hewan makrobentos di kedua lokasi penelitian berbeda. Perbedaan komposisi kelas penyusun komunitas dari kedua lokasi diduga disebabkan oleh faktor fisik yakni karakteristik fisik dari kedua lokasi. Karakteristik fisik dari Lokasi I adalah pantai berbatu yang tersusun atas batuan keras, kompak dan permukaan halus, bongkahan-bongkahan karang yang sudah mati, dan didominasi oleh batuan cadas. Sedangkan Lokasi II merupakan pantai berbatu yang tersusun atas batuan kompak, keras dan permukaan halus serta bongkahan karang yang sudah mati. Jelantik, (1997) menyatakan, variasi komposisi makrozoobentos di pantai Ponjok Batu Buleleng Bali disebabkan oleh perbedaan kombinasi bebatuan penyusun pantai. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dibyowati, (2009), diperoleh kesimpulan bahwa variasi substrat akan berkorelasi positif terhadap kehadiran dari Mollusca yakni semakin variatif substrat penyusun suatu komunitas maka semakin banyak pula komposisi jenis penyusunnya.

Selain perbedaan karakteristik fisik pantai, perbedaan komposisi kelas penyusun komunitas di kedua lokasi juga diduga disebabkan oleh perbedaan substrat dasar penyusun komunitas. Nybakken (1988) menjelaskan bahwa substrat dasar merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrobenthos. Penyebaran makrobenthos dapat dengan jelas berkorelasi dengan tipe substrat. Makrobenthos yang mempunyai sifat penggali pemakan deposit cenderung melimpah pada sedimen lumpur dan sedimen lunak yang merupakan daerah yang mengandung bahan organik yang tinggi. Odum (1993) menyatakan bahwa substrat dasar atau tekstur tanah merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan organisme. Substrat di dasar perairan akan menentukan kelimpahan dan komposisi

jenis dari hewan benthos (Welch, 1952). Nyibakken (1988) menyatakan kepadatan suatu spesies juga dipengaruhi oleh beberapa faktor ekologi seperti kemampuan beradaptasi, substrat yang mendukung untuk hidup, dan faktor alami lainnya.

Secara keseluruhan dari kedua lokasi penelitian, kelas Gastropoda selalu ditemukan memiliki persentase komposisi yang tinggi. Hal ini disebabkan jumlah jenis dari kelas Gastropoda yang ditemukan di kedua lokasi paling banyak. Di kedua lokasi ditemukan 23 jenis Gastropoda yakni *Strigatella telescopium*, *Melanoides turricullus*, *Cerithidea cingulata*, *Cellana testudinaria*, *Patella vulgate*, *Morulla marginalba*, *Morulla nodulifera*, *Tectus fenestratus*, *Nerita albicilla*, *Nerita melanotragus*, *Nerita snegalensis*, *Nerita plicata*, *Orania bimucronata*, *Ergalatax junionae*, *Chicoreous capocinus*, *Clypeomorus batillariaeformis*, *Muricopsis sp.*, *Littorina anguilifera*, *Littorina scraba*, *Littorina undulata*, *Nassarius concinus*, *Planaxis sulcatus*, dan *Terebralia sulcata*. Semuanya ditemukan baik di Lokasi I maupun Lokasi II. Banyaknya jenis Gastropoda yang ditemukan di kedua lokasi diduga karena tipe pantai yang merupakan tipe berbatu. Penelitian yang sama dilakukan oleh Natan dan Khouw, (2002) pada pantai berbatu di desa Oma Pulau Haruku dan desa Ohoiwait Pulau Kei Besar, diperoleh hasil bahwa kelimpahan relatif tertinggi yang ditemukan adalah kelompok hewan dari filum Moluska yakni kelas Gastropoda. Kelas Gastropoda memiliki kelimpahan relatif tertinggi pada pantai berbatu, ini disebabkan oleh daya tahan tubuh dan adaptasi cangkang yang keras lebih memungkinkan untuk bertahan hidup dibandingkan kelas yang lain. Hasil yang sama diungkapkan oleh Taqwa (2010), bahwa besarnya persentase Gastropoda disebabkan karena jenisnya yang paling banyak dan umumnya epifauna dengan pergerakan yang lambat, sehingga sangat mudah untuk ditemukan. Seperti diungkapkan oleh Nyabakken (1988) bahwa Gastropoda mempunyai operkulum yang menutup rapat celah cangkang. Ketika pasang turun mereka masuk ke dalam cangkang lalu menutup celah menggunakan operkulum sehingga kekurangan air dapat diatasi.

Selain hewan makrobentos dari kelas Gastropoda, yang terlihat memiliki persentase komposisi tinggi adalah hewan makrobentos dari kelas Polychaeta. Polychaeta hanya

ditemukan di Lokasi I. Hal ini diduga karena perbedaan substrat dasar penyusun dari kedua lokasi penelitian, dimana Lokasi I tersusun atas substrat dasar pasir berlempung dan Lokasi II tersusun atas substrat dasar pasir. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wijayanti (2007), Polychaeta ditemukan melimpah di Lokasi C yakni kawasan dekat pemukiman yang memiliki substrat dasar pasir berlempung dan berlumpur. Brower, dkk., (1990) menyatakan bahwa jenis substrat sangat menentukan komposisi dan kepadatan bentos. Polychaeta dapat hidup pada bermacam-macam tipe habitat berupa substrat berlumpur, berpasir, dan berbatu-batu dan fungsinya sebagai dekomposer (Almaeda dan Ruta, 1998). Di Lokasi I ditemukan tiga jenis dari kelas Polychaeta yakni *Cirriiformia tentaculata*, *Capitella capitata*, dan *Phorus* sp.. Ketiga jenis ini selalu ditemukan secara bersama-sama di tiap ulangan pada semua stasiun penelitian. Dari ketiga jenis tersebut, *Cirriiformia tentaculata* selalu ditemukan paling melimpah.

Kelas berikutnya yang memiliki persentase komposisi yang tinggi adalah kelas Bivalvia. Di kedua lokasi ditemukan lima jenis Bivalvia *Saccostrea cuculata*, *Ruditapes decussatus*, *Tapes varigatus*, *Vasticardium plavum*, dan *Musculista senhousia*. Dari kelima jenis Bivalvia tersebut, dua jenis diantaranya hanya ditemukan di Lokasi II yakni *Vasticardium plavum* dan *Musculista senhousia*. Tiga jenis lainnya ditemukan pada kedua lokasi. *Vasticardium plavum* ditemukan membenamkan diri pada substrat pasir, dan *Musculista senhousia* ditemukan pada permukaan substrat pasir.

Berbeda halnya dengan kelompok hewan makrobentos dari kelas Polychaeta, Bivalvia ditemukan dalam jumlah yang relatif lebih banyak pada Lokasi II dibandingkan dengan Lokasi I. Hal ini disebabkan salah satu jenis Bivalvia yakni *Saccostrea cuculata* ditemukan dalam jumlah individu yang relatif lebih banyak bila dibandingkan dengan jenis hewan makrobentos lainnya dan ditemukan pada semua stasiun penelitian di Lokasi II. Hewan ini memiliki adaptasi khusus yang memungkinkan dapat bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisik dan kimia seperti terjadi pada daerah intertidal. Bivalvia juga memiliki adaptasi untuk bertahan terhadap arus dan gelombang, namun organism ini tidak memiliki

kemampuan untuk berpindah tempat secara cepat (motil), sehingga menjadi organisme yang sangat mudah untuk ditangkap (dipanen). Taqwa, (2010) mengungkapkan bahwa lebih rendahnya persentase Bivalvia dibandingkan dengan Gastropoda disebabkan karena cara hidup Bivalvia yang infauna sehingga tidak mudah ditemukan, selain itu juga disebabkan beberapa jenis Bivalvia dijadikan sebagai bahan makanan oleh penduduk setempat.

Ophiuroidea merupakan kelompok hewan makrobentos dari Filum Echinodermata. Sama halnya dengan Polychaeta, Ophiuroidea juga hanya ditemukan di Lokasi I. Hal ini diduga karena kandungan C organik substrat pada Lokasi I lebih tinggi dibandingkan dengan Lokasi II. Dartnal (1980) dalam Aziz dan Darsono (1999), mengatakan bahwa sebagian jenis Ophiuroidea merupakan pemakan partikel-partikel organik dan hewan kecil yang berada di rumput laut. Ophiuroidea merupakan kelompok Echinodermata yang dominan pada ekosistem terumbu karang (Aziz dan Darsono, 1999). Ophiuroidea ditemukan pada celah-celah batuan cadas dan cenderung membenamkan diri, terutama pada substrat yang tersusun atas partikel bongkahan karang mati yang berukuran kecil. Selain Ophiuroidea, Echinodermata yang ditemukan adalah Holothuroidea. Holothuroidea ditemukan pada Lokasi I dan Lokasi II. Holothuroidea ditemukan menempel pada bebatuan kompak, terutama bagain bawah batuan yang cenderung tergenang air, dan ditemukan menempel atau bahkan membenamkan diri pada batuan cadas.

Sipunculidae merupakan kelompok hewan makrobentos dari Filum Sipuncula. Sipunculidae menempati persentase terendah dari komposisi penyusun komunitas hewan makrobentos di perairan pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur. Sipunculidae hanya ditemukan di Lokasi II. Hal ini diduga karena tekstur substrat dasar dari kedua lokasi yang berbeda, dimana Lokasi II tersusun atas substrat dasar berpasir. Taqwa, (2010) mengungkapkan bahwa Sipuncula ditemukan lebih berlimpah diduga karena tekstur substrat dengan kandungan pasir lebih tinggi. Selain itu juga, cara hidup Sipunculidae yang lebih banyak membenamkan diri pada substrat pasir. Filum ini secara khusus belum dipelajari dengan baik, dilaporkan baru sekitar 300 jenis yang telah dideskripsi secara formal, semua di laut dan umumnya

perairan dangkal (Kozloff, 1990). Ada yang membenamkan diri semipermanen dalam pasir dan lumpur, ada yang di celah karang, dalam kerang kosong, bahkan mengebor ke dalam karang. Organisme ini tidak meninggalkan lubang di permukaan pasir atau lumpur untuk menunjukkan kehadirannya, sehingga relatif sulit untuk ditemukan dan ditangkap (Romimohtarto dan Juwana 2001). Dinding tubuhnya kuat dan berotot, jika terancam sebagian tubuhnya ditarik masuk ke dalam menyerupai buah kacang sehingga dinamai 'cacing kacang' (Edmonds, 2000).

Kelimpahan populasi dalam suatu komunitas dinyatakan dalam kepadatan populasi (*Densitas*) (Odum, 1971). Pada Lokasi I, kepadatan populasi tertinggi adalah jenis dari kelas Polychaeta yakni *Cirriformia tentaculata* dan kepadatan terendah dari kelas Bivalvia yakni *Tapes varigatus*. *Cirriformia tentaculata* ditemukan dalam jumlah yang relatif melimpah. Tingginya kepadatan populasi *Cirriformia tentaculata* diduga karena variasi komponen fisik penyusun habitat. Sanders (1968) menyatakan bahwa pada umumnya komposisi hewan makrobentos di segala area terdiri dari kelompok Polychaeta 50 – 60%, sedangkan sisanya adalah Mollusca, Crustacea, dan Echinodermata. Polychaeta hidup di dalam sedimen permukaan yang paling kaya mengandung bahan organik walaupun ada sebagian Polychaeta dengan *tube* yang menempel pada akar-akar mangrove. Selain itu Polychaeta juga ditemukan pada laut dalam, daerah pantai, alga dan daerah batu-batuan (Beesley, 2000).

Pada Lokasi II, kepadatan jenis tertinggi adalah *Saccostrea cuculata* dan terendah *Ruditapes decussatus*. Kedua jenis tersebut termasuk dalam kelas Bivalvia, yang membedakan keduanya adalah cara hidup. Bivalvia mempunyai beberapa cara hidup, ada yang menggali substrat untuk perlindungan, ada yang tumbuh pada substrat dengan cara melekatkan diri pada substrat dengan alat perekat, ada yang membenamkan diri pada pasir atau lumpur bahkan adapula yang membenamkan diri di dalam kerangka karang batu. Berbagai jenis tertentu melekatkan diri ke substratnya dengan menggunakan *bysus* yang berupa benang-benang yang kuat (Reseck, 1980). Di daerah intertidal pantai berbatu, hanya Bivalvia yang memiliki adaptasi khusus seperti cangkang yang tebal, dan daya rekat yang kuat terhadap substrat yang dapat hidup di daerah seperti ini. Selain itu juga, Bivalvia sangat peka

terhadap variasi salinitas (Sutisno, dkk. 2003). *Saccostrea cuculata* merupakan jenis Bivalvia yang memiliki cangkang yang tebal dan ditemukan menempel kuat pada batuan keras, kompak dan halus, sedangkan *Ruditapes decussatus* ditemukan membenamkan diri pada substrat pasir. Seperti yang telah disampaikan di atas, komposisi penyusun substrat dasar yang dominan pada Lokasi II adalah batuan kompak, keras dan permukaan halus. Kondisi ini sangat menguntungkan bagi *Saccostrea cuculata*. Selain faktor penyusun fisik komunitas, faktor aktifitas manusia yang melakukan pengambilan biota laut setiap air laut surut juga diduga menjadi penyebab rendahnya kepadatan jenis dari *Ruditapes decussatus* dan *Tapes varigatus*. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, *Ruditapes decussatus* dan *Tapes varigatus* merupakan jenis biota laut yang diambil oleh masyarakat pada saat air laut surut. *Ruditapes decussatus* merupakan kelompok Bivalvia yang memiliki nilai ekonomi yakni dapat dijadikan sebagai bahan pangan sehingga dapat dikonsumsi, sedangkan *Saccostrea cuculata* tidak dapat dijadikan bahan pangan sehingga tidak dapat dikonsumsi.

Indeks keanekaragaman, kemerataan dan dominansi merupakan indeks yang sering digunakan untuk mengevaluasi suatu kondisi lingkungan perairan berdasarkan kondisi biologinya. Hubungan ini didasarkan atas kenyataan bahwa tidak seimbangya kondisi lingkungan akan turut mempengaruhi suatu organisme yang hidup pada pada suatu perairan (Odum,1993).

Hasil analisis nilai Indeks keanekaragaman hewan makrobentos pada kedua lokasi menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh (lihat Tabel 4.3 dan Gambar 4.5). Mengacu pada kriteria nilai Indeks keanekaragaman dalam Odum (1971) maka baik Lokasi I maupun Lokasi II termasuk dalam kriteria keanekaragaman sedang. Nilai indeks keanekaragaman pada Lokasi I dan Lokasi II berturut-turut adalah 2,76 dan 2,46. Shannon-Wiener (1949) (dalam Dahuri,1994) menyatakan bahwa bila: $H' < 1$ maka Keragaman spesiesnya/genera rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies atau genera rendah, kestabilan komunitas rendah dan keadaan perairan telah tercemar berat; $1 < H' < 3$ maka Keragaman sedang penyebaran jumlah individu tiap spesies atau genera sedang, kestabilan komunitas sedang dan keadaan perairan telah

tercemar sedang; $H' > 3$ maka Keragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies atau genera tinggi dan perairannya masih bersih/ belum tercemar.

Kondisi ini diduga karena adanya pengaruh dari aktifitas sekitar lokasi penelitian. Gangguan lingkungan di daerah pesisir akan mempengaruhi secara langsung organisme-organisme yang menjadi sumber bahan organik didalam sedimen tersebut (Knox, 2001). Wijayanti (2007) mengungkapkan bahwa, perbedaan nilai indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan di empat lokasi penelitian disebabkan oleh pengaruh aktifitas yang ada di sekitar kawasan penelitian.

Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman jenis dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jumlah jenis atau individu yang didapat dan adanya beberapa jenis yang ditemukan dalam jumlah yang melimpah dan kondisi ekosistem penting di daerah pesisir (padang lamun, terumbu karang dan hutan mangrove) sebagai habitat dari fauna perairan (Supono dan Ucu, 2010).

Dahuri (1994) menyatakan bahwa indeks pemerataan (E) digunakan untuk melihat apakah didalam komunitas jasad akuatik yang diamati, terdapat pola dominansi oleh satu atau beberapa kelompok jenis jasad. Apabila nilai E mendekati 1, maka sebaran individu-individu antar (spesies) relatif merata. Tetapi jika nilai E mendekati 0, terdapat sekelompok jenis spesies tertentu yang jumlahnya relatif berlimpah (dominan) dari pada jenis lainnya. Selain itu ditambahkan juga oleh Deget (1976) dalam Dahuri (1994) yang mengelompokan nilai indeks pemerataan populasi dalam komunitas sebagai berikut: $0,00 < E \leq 0,50$ maka komunitas berada pada kondisi tertekan; $0,50 < E \leq 0,75$ maka komunitas berada pada kondisi labil; $0,75 < E \leq 1,00$ maka komunitas berada pada kondisi stabil.

Hasil analisis indeks pemerataan pada kedua lokasi penelitian menunjukkan hasil yang berbeda. Lokasi I memiliki indeks pemerataan sebesar 0,77 dan Lokasi II memiliki indeks pemerataan 0,72. Mengacu pada kriteria Deget (1976) dalam Dahuri (1994), maka komunitas hewan makrobentos pada Lokasi I termasuk dalam

komunitas yang berada pada kondisi labil, sedangkan komunitas hewan makrobenos pada Lokasi II termasuk dalam komunitas yang berada pada kondisi tertekan. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh pengaruh dari aktifitas yang ada di sekitar lokasi penelitian, dimana Lokasi I merupakan lokasi penelitian yang berada dekat dengan kawasan pemukiman sedangkan Lokasi II merupakan lokasi penelitian yang berada dekat dengan kawasan pertambangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian struktur komunitas makrozoobentos di perairan pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur, maka dapat disimpulkan bahwa komposisi jenis, kepadatan, keanekaragaman, dan pemerataan jenis makrozoobentos di kedua lokasi penelitian berbeda. Hal ini diduga disebabkan karena beberapa faktor diantaranya karakteristik fisik pantai dan aktivitas penduduk di sekitar lokasi penelitian.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka diajukan beberapa saran yakni usaha sosialisasi tentang pentingnya menjaga kelestarian keanekaragaman hayati kepada masyarakat yang bermukim di sekitar pantai Kuwang Wae sangat perlu dilakukan, sebagai salah satu usaha konservasi ekosistem pesisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksa. (2001). *Studi Tentang Kepadatan dan Pola Sebaran Kerang Darah (Anadara granosa L) Pada Beberapa Substrat di Zona Intertidal Pantai kabupaten Bima*. Tesis tidak diterbitkan. Malang. Universitas Negeri Malang.
- Alcantara, PH, and Weiss VS. (1991). Ecological aspects of the polychaeta population associated with the Red Mangrove Rhizophora mangle at Laguna De Terminos. *Southern Part of the Gulf of Mexico. Ophelia 5 (Suppl) : 451 – 462*
- Almeida T, C. and Ruta. (1998). Polychaeta assemblages in soft sediment near a subtidal macroalgae bed at arrial Do Cobo, Rio de Janeiro, Brazil (Abstract) Brazil: Di dalam *6 th Int. Polychaete Conference 2-7 Agustus 1998*.
- APHA. (1992). *Standart Methods for the Examination of Water and Waste Water. 18th edition*. Washington.

- Anggoro, Sutrisno. (1984). *Distribusi dan Kelimpahan*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Aziz, M., Al-Hakim, I. (2007). Fauna Echinodermata Perairan Terumbu Karang sekitar Bakauheni. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia Vol. 33*; 187 – 198.
- Bachtiar. T. (1993). *Tracing Contaminated Sediment Using Natural Indicators*. Hamilton ontario Canada: departemment Of Geologi Mc. Master University.
- Barnes, R.S.K. (1978). *Estuarine Biology*. The Institute of Biologi's Studies in Biology Edward Arnold. London: Publisier.
- Barus. (2004). *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau Program Studi Biologi*. Medan. Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- Brower JE, Zar JH, Ende von CN. (1990). *Field and Laboratory Methods for General Ecology* Dubuque. WCB Publishers.
- Cappenberg. (2011). Kelimpahan dan Keragaman Megabentos di Perairan Teluk Ambon. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia Vol. 37 (2)*: 277 – 294.
- Clark, R.B. (1986). *Marine Pollution*. Claredon Press. Oxford.
- Cole, G.A. (1979). *Text Book of Limnology*. Second Edition. Dept. of Zoology. Arizone State University. The C.V Mosby Company. Toronto. London.
- Connel DW, and Miller GJ.. (1995). *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Koestoer Y, Sehati. Penerjemah. Jakarta . UI Press.
- Cummins, K. W.. (1975). *River Ecology*. England: Oxford Black-well Scient Publ.
- Dahuri, R.. (2003). *Keanekaragaman Hayati Laut*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dharma, B. (1988). *Siput dan Kerang Indonesia Indonesia (Indonesian shell)*. PT. Sarana Graha. Jakarta.
- Driscoll, E. G, and D. E. Brandon. (1973). *Mollusca sediment relationship in Northwestern Buzzards Bay Massachusetts, USA*. Malacologi.
- Effendi, H. (2000). *Telaah Kualitas air. Managemen Sumberdaya Perairan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 259 hal.
- Encarta. (2008). *River*. Diakses dari <http://en.AEncartaDictionaryorg/wiki/River>, pada tanggal 30 Desember 2011.

- Fathurrachman. (1992). *Komunitas Makrobentos di Sepanjang Sungai Cimahi Kabupaten Bandung*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program pasca Sarjana (S2) Institut Teknologi Bandung.
- Gross, M.G. (1972). *Oceanography A View of The Earth*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hart, Jr.C.W. and S. L. H. Fuller. (1974). *Pollution Ecology of Freshwater Invertebrates*. Academic Press. New York.
- Hynes, H. B. N.. (1978). *The Ecology of Running Waters*. University of Toroto press. Toronto. 555 p.
- Ibrohim. (1997). *Zonasi Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pasang Surut Pantai Bama, Taman Nasional Baluran-Jawa Tengah*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Prgram Pasca Sarjana (S2) Institut Teknologi Bandung.
- Junardi. (2001). *Keanekaragaman, Pola Penyebaran dan Ciri- ciri Substrat Polychaeta (Phyllum : Annelida) di Perairan Pantai Timur Lampung Selatan*. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Kanna, I. (2002). *Budidaya Kepiting Bakau*. Kanisius. Yogyakarta.
- Krebs, C.J. (1989). *Ecological Methodology*. Haper Collins Publishers. New York
- Lee, C.D., S. E. Wang and C. L. Kuo. (1978). Benthic macroinvertebrates and fish as biological indicators of water quality, with reference to community diversity index. *International Conference on Water Pollution Control in Developing Countries, Bangkok*. Thailand.
- LIPI. (1997). *Analisis air laut, sediment dan biota (buku 2)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. Hal 15 –30.
- Mahanal, S.. (1998). *Diatom Perifiton Sebagai Indikator Biologi Kualitas air Sungai (Studi di Sungai Kali Brantas)*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana (S2) IKIP MALANG.
- Michael, P. (1984). *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Mutia, H. (2007). *Kualitas Fisika Kimia Sedimen Serta Hubungannya Terhadap Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuari Percut sei Tuan kabupaten Deli Serdang*. Tesis tidak diterbitkan. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Nontji, A. (2002). *Laut Nusantara*. Djembatan. Jakarta.

- Nybakken JW. (1988). *Biologi Laut*. Suatu pendekatan ekologis. Penerjemah M Eidman *et.al* . Terjemahan dari Marine biology an ecological approach. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press (Terjemahan).
- Parsons, T.R, Takahasi, M., Hargrave, B.. (1977). *Biological Oceanographic Processes 2nd Edition*. Pergamon Press. Oxford.
- Pennak, W.R. (1978). *Fresh Water Invertebrates of The United States*. USA. Academid Press.
- Pescod, M.B. (1973). *Investigation of ration effluent and stream of tropical countries*. Bangkok. AIT. 59 hal.
- Riniatsih, I., Kushartono, E. W.. (2009). Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke kabupaten Rembang. *Ilmu Kelautan UNDIP Vol.14(1): 50 -59*.
- Ronimohtarto, kasijan, dan Sri Juwana. (2007). *Biologi Laut, Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Jakarta. Djambatan.
- Sastrawijaya, A. T.. (1999). *Pencemaran Lingkungan*. Rineeke Cipta. Jakarta.
- Suhartono, E. (2008). Identifikasi Kualitas Perairan Pantai Akibat Limbah Domestik Pada Mansun Timur dengan Metode Indeks Pencemaran. *Wahana teknik Sipil Vol. 14 No. 1 April 2009: 51-62*.
- Sumich, J.L. (1992). *An Introduction To The Biology Of Marine Life*. Edisi ke-5.
- Supriharyono. (2007). *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Suradi. (1993). *Makrozoobenthos sebagai Indikator Kualitas Perairan Sungai*. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Ucu, Y. A. (2011). Struktur Komunitas Moluska di Padang Lamun Perairan Pulau Talise, Sulawesi Utara. *Oseanologi dan limnology di Indonesia Vol.37 (1): 71 – 89*.
- Wargandinata, E. L. (1995). *Makrozoobentos Sebagai Indikator di Sungai Pecut*. Tesis tidak diterbitkan. Program Pasca sarjana Ilmu Pengetahuan Sumber Daya Alam dan Lingkungan. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Warwick, R.M. and K.R. Clarke. (1994). Relearning the ABC : taxonomic changes and abundance/ biomass relationships in distrubed benthic communities. *Marine Biology 118 : 739-744*.

- Welch, D.S. (1952). *Limnology*. Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York.
- Wijayanti. (2007). *Kajian Kualitas Perairan Di pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobentos*. Tesis. Tidak diterbitkan. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Wiryan, dkk.. (1999). *Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir Lampung*. Bandar Lampung: Pemda Tk I Lampung- CRMP Lampung.
- Yulianda, F.. (2002). Komunitas Intertidal Bersubstrat Pasir, Karang dan Berbatu Pada Musim Hujan dan Musim Kemarau di Sumbawa Barat. *Jurnal Pesisir dan Lautan Vol. 8(1): 1 – 7*.
- Yusuf, Muh. (1994). *Dampak Pencemaran Perairan Pantai terhadap Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Kualitas Lingkungan Perairan di Laguna Pulau Tirangcawang Semarang*. Tesis. Tidak diterbitkan. Bogor: Program Pasca Sarjana (S2) IPB.
- Yusron, E. (2009). Keanekaragaman Jenis Ekhinodermata di Perairan Teluk Kuta Nusa Tenggara Barat. *Makara Sains. Vol. 13 (1): 45 – 49*.