

**KELIMPAHAN HEWAN MAKROBENTHOS
PADA DAERAH YANG TERKENA REKLAMASI DAN TIDAK TERKENA REKLAMASI
DI PANTAI MARINA, SEMARANG**

Tiara Surya Dewi, Ruswahyuni¹, Niniek Widyorini

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Jumlah penduduk Indonesia yang besar tidak seimbang dengan luas lahan yang tersedia untuk berbagai kegiatan penduduk, membuat pemerintah menerapkan kebijakan untuk melakukan reklamasi pantai agar kebutuhan lahan penduduk terpenuhi. Reklamasi merupakan proses pembentukan lahan baru di daerah pesisir dengan tujuan menjadikan kawasan berair yang rusak atau tak berguna menjadi lebih baik dan bermanfaat. Kegiatan reklamasi memiliki dampak positif dan negatif bagi ekosistem perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: kelimpahan hewan makrobenthos pada daerah yang terkena reklamasi (A) dan daerah yang tidak terkena reklamasi (B) dan dampak reklamasi terhadap kelimpahan hewan makrobenthos di Pantai Marina Semarang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2013 di Pantai Marina Semarang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi. Metode sampling yang digunakan adalah metode sistematik sampling. Pengambilan sampel dilakukan di 2 lokasi, dimana pada masing-masing lokasi ditentukan 7 titik sampling dan setiap titik sampling dilakukan 3 kali ulangan. Jarak antara satu titik sampling ke titik sampling lainnya adalah 5 meter. Kelimpahan hewan makrobenthos yang diperoleh di lokasi A adalah 54 ind/m³ dan terdiri dari 10 genera dengan nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 1,06 dan nilai indeks keseragaman (e) 0,65. Kelimpahan hewan makrobenthos di lokasi B adalah 125 ind/m³ terdiri dari 14 genera dengan nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 2,55 dan nilai indeks keseragaman (e) 0,96. Kesimpulan dari penelitian ini adalah daerah yang tidak terkena reklamasi memiliki kelimpahan jenis, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman yang lebih tinggi daripada daerah yang terkena reklamasi.

Kata kunci : Reklamasi, Hewan Makrobenthos, Kelimpahan

ABSTRACT

The population of Indonesia is disproportionate to the available land area for various activities of the population, making the government implemented a policy to conduct land reclamation population that needs are met. Reclamation is the process of formation of new land in the coastal strip with the aim of making a watery area damaged or useless for the better and beneficial. Reclamation activities have positive and negative impacts to the aquatic ecosystem. This study aims to determine: makrobenthos animal abundance in areas that have been reclaimed and areas that have not been reclaimed and the reclamation impact on abundance animal makrobenthos in Marina Semarang. The study was conducted in December 2013 at the Marina Beach in Semarang. The method used is the method of observation. The sampling method used is the method of systematic sampling. Sampling was conducted on animals makrobenthos 2 locations, where at each sampling point locations determined 7 and each sampling point 3 replications. The distance between the sampling point to another sampling point is 5 meters. Makrobenthos abundance of animals obtained at the location A is 54 ind / m³ 0.05 and consists of 10 genera of the value of diversity index (H') of 1.06 and uniformity index value (e) 0.65. Makrobenthos abundance of animals at the site B is 125 ind / 0.05 m³ consists of 14 genera of the value of diversity index (H') of 2.55 and uniformity index value (e) 0.96.

Keywords : Reclamation, Macroenthos, Abundance

1. Penulis Penanggungjawab

A. PENDAHULUAN

Daerah pantai memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah dan berfungsi sebagai sarana rekreasi, transportasi dan pemukiman. Banyaknya kegiatan di wilayah pantai menimbulkan ketidakseimbangan antara lahan yang ada dengan kebutuhan penduduk. Hal tersebut membuat pemerintah harus melakukan kegiatan reklamasi agar kebutuhan lahan penduduk dapat terpenuhi. Kegiatan reklamasi dilakukan dengan mengubah laut menjadi daratan melalui penimbunan. Kegiatan reklamasi menimbulkan dampak positif dan negatif bagi ekosistem pantai. Dampak positifnya antara lain dapat melindungi pantai dari erosi dan meningkatkan kondisi habitat perairan. Sedangkan dampak negatifnya antara lain sedimentasi, peningkatan kekeruhan air laut, hilangnya keanekaragaman hayati serta rusaknya habitat dan ekosistem pantai (Maskur, 2008).

Salah satu kawasan yang direklamasi adalah kawasan Pantai Marina yang digunakan sebagai tempat rekreasi dan pemukiman. Menurut Iswahyuni dan Slamet (2011), reklamasi Pantai Marina dilakukan oleh PT. Indo Perkasa Utama (IPU) yang direncanakan seluas 232 ha. Izin reklamasi tersebut sudah dikeluarkan sejak tahun 1987 oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. Proyek reklamasi dilakukan sejak tahun 1990. Pengurukan bukan saja membuat wilayah laut menjadi semakin berkurang, tetapi juga mempengaruhi kehidupan biota perairan yang ada di lokasi tersebut. Menurut Supriharyono (2000), Hewan makrobenthos menjadikan dasar perairan sebagai habitat, sehingga keadaan substrat, baik komposisi maupun ukuran partikel sangat berpengaruh terhadap kelimpahan dan keanekaragaman hewan makrobenthos. Menurut Pong-Masak dan Pirzan (2006), peran hewan makrobenthos dalam keseimbangan suatu ekosistem perairan dapat menjadi indikator kondisi ekologi di kawasan tertentu.

Kegiatan reklamasi dapat menyebabkan terganggunya kestabilan lingkungan termasuk kehidupan di dalamnya. reklamasi membuat substrat memadat dan menekan tempat hidup hewan tersebut sehingga tempat hidup hewan makrobenthos terganggu. Perbedaan kelimpahan hewan makrobenthos dipengaruhi oleh kemampuan organisme infauna menggali lubang atau membenamkan diri ke dalam substrat untuk menghindarkan diri dari keadaan lingkungan yang ekstrim. Penyebaran hewan makrobenthos dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tingkah laku, sifat fisika-kimia perairan (DO, pH, suhu, kecerahan, kedalaman, substrat dasar dan bahan organik) serta proses bertambah atau berkurangnya populasi yang ada (Gray, 1981 dalam Atmaja, 2011).

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kelimpahan hewan makrobenthos pada daerah yang terkena reklamasi dan daerah yang tidak terkena reklamasi; dan
2. Dampak reklamasi pantai terhadap kelimpahan hewan makrobenthos.

B. MATERI DAN METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas alat dan bahan penelitian. Alat-alat yang digunakan selama penelitian ini meliputi paralon (panjang 30 cm dan diameter 10 cm) dan cetok pasir yang digunakan untuk mengambil sampel hewan makrobenthos. Saringan yang digunakan untuk menyaring hewan makrobenthos. Thermometer yang digunakan untuk mengukur suhu air. Refraktometer yang digunakan untuk mengukur salinitas air laut. pH paper yang digunakan untuk mengukur pH air laut. DO meter yang digunakan untuk mengukur oksigen terlarut dalam air. Tongkat berskala dan *secchi disc* yang digunakan untuk mengukur kecerahan dan kedalaman. Mikroskop binokuler untuk identifikasi hewan makrobenthos yang didapatkan. Penumbuk porselen untuk menghaluskan substrat. Oven dan aluminium foil yang digunakan untuk mengeringkan substrat. Timbangan elektrik untuk menimbang berat sampel substrat. *Seive shaker* yang digunakan untuk memisahkan fraksi substrat. Gelas ukur 1L yang digunakan untuk tempat sedimen yang telah disaring dan pipet ukur yang digunakan untuk mengambil larutan sedimen. Bahan yang digunakan adalah Rose bengale yang digunakan untuk mewarnai hewan makrobenthos dan formalin 4% yang digunakan untuk mengawetkan hewan makrobenthos.

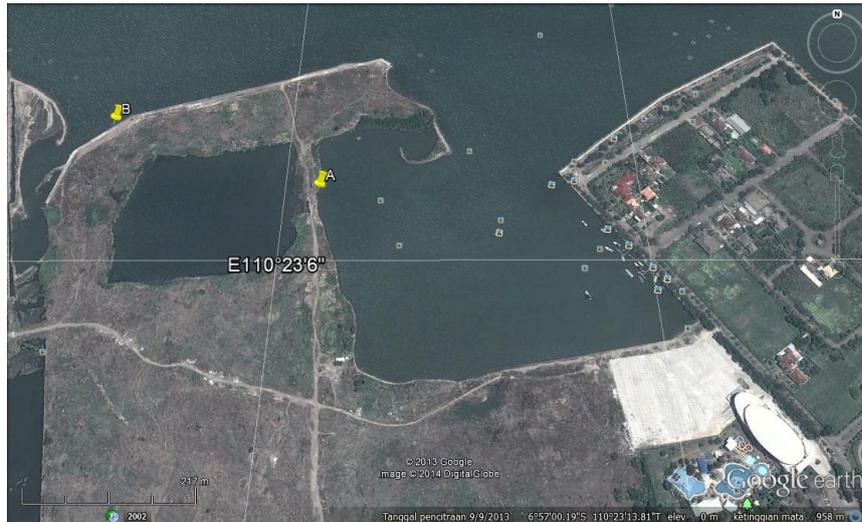
2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode observasi, yaitu suatu metode yang dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai kejadian-kejadian yang diselidiki (Hadi, 1980). Pengambilan sampel menggunakan metode sistematis sampling, yaitu sampling yang disusun dengan lokasi dan waktu sampling dengan pola teratur (Dharma, 2009). Anggota sampel diambil dari populasi pada jarak interval waktu, ruang atau urutan yang seragam, diharapkan dengan metode ini akan didapatkan sampel yang mewakili populasi yang diamati (Sudjana, 2002).

Penentuan lokasi sampling

Pengambilan sampel menggunakan metode sistematis sampling, yaitu sampling yang disusun dengan lokasi dan waktu sampling dengan pola teratur (Dharma, 2009). Anggota sampel diambil dari populasi pada jarak interval waktu, ruang atau urutan yang seragam, diharapkan dengan metode ini akan didapatkan sampel yang

mewakili populasi yang diamati (Sudjana, 2002). Lokasi A merupakan lokasi yang terkena reklamasi dan lokasi B merupakan lokasi yang tidak terkena reklamasi.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Secara Keseluruhan dengan Ketinggian 958 (Google Earth, 2013)

Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di 2 lokasi yaitu lokasi A yang merupakan daerah yang terkena reklamasi dan lokasi B yang merupakan daerah yang tidak terkena reklamasi. Masing-masing lokasi ditentukan 7 titik sampling dengan jarak 5 m dan setiap titik dilakukan 3 kali ulangan. Jarak lokasi A dengan lokasi B adalah 3 km. Pengambilan sampel dilakukan dengan titik sampling sejajar garis pantai. Pada lokasi yang telah ditentukan, dilakukan pengukuran beberapa parameter fisika (kecerahan, kedalaman, suhu). Parameter kimia yang diukur adalah DO, salinitas dan pH. Pada masing-masing titik dilakukan pengambilan sampel hewan makrobenthos dan substrat.

Analisa Data

Data yang sudah diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui nilai Kelimpahan Relatif (KR), Indeks Keanekaragaman Jenis (H') dan Indeks Keseragaman (e).

a. Kelimpahan Relatif (KR)

Menurut Odum (1971), nilai kelimpahan relatif didapatkan dengan menggunakan formula Brower

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

Keterangan :

KR = Kelimpahan Relatif

n_i = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

b. Indeks Keanekaragaman (H')

Menurut Odum (1971), nilai indeks keanekaragaman (H') diperoleh melalui perhitungan menggunakan persamaan Shannon-Wiener, yaitu:

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

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = Jumlah individu dari suatu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

c. Indeks Keseragaman (e)

Menurut Odum (1971), nilai indeks keseragaman (e) diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

E = Indeks Kemerataan

H'_{\max} = $\ln s$ (s adalah jumlah genera)

H' = Indeks keanekaragaman

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi lokasi

Pantai Marina terletak di Kelurahan Tambakharjo, Kecamatan Semarang Barat. Menurut Iswahyuni dan Santoso (2012), kawasan Pantai Marina termasuk dalam Bagian Wilayah III (BWK III), yaitu berada di bawah naungan Kecamatan Semarang Barat. Dalam Rencana Tata Ruang, disebutkan bahwa Bagian Wilayah III berfungsi sebagai pusat transportasi, pergudangan, kawasan rekreasi, pemukiman, perdagangan dan jasa, perkantoran serta industri. Lokasi A, yaitu lokasi yang terkena reklamasi terletak dekat lokasi proyek dan dekat dengan pemukiman nelayan. Di dekat lokasi terdapat beberapa bagan tancap. Lokasi B, yaitu lokasi yang tidak terkena reklamasi terletak di dekat perumahan warga dan dekat dengan lokasi rekreasi serta penabatan kapal. Menurut Maskur (2008), Lahan yang direklamasi berlokasi di sebelah utara hingga barat laut Pantai Marina, yaitu antara Muara Sungai Siangker di sebelah timur dan Muara Kali Silandak di sebelah barat. Areal yang direklamasi mencapai jarak 700 m ke arah laut dari garis pantai, ke arah selatan berbatasan dengan areal pengembangan bandara Ahmad Yani.

2. Hasil

a. Kelimpahan Individu dan Kelimpahan Relatif Hewan Makrobenthos

Berdasarkan hasil identifikasi hewan makrobenthos yang telah dilakukan dalam penelitian, didapatkan data kelimpahan hewan makrobenthos yang dapat dilihat pada tabel berikut:

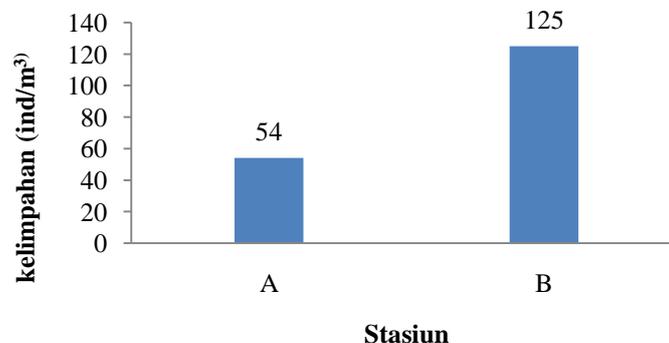
Tabel 1. Kelimpahan Individu dan Kelimpahan Relatif pada kedua lokasi penelitian

Biota	Lokasi A		Lokasi B	
	KI (ind/m ³)	KR (%)	KI (ind/m ³)	KR (%)
Polychaeta				
<i>Capitella</i> sp	11	20,37	14	11,2
<i>Nereis</i> sp	5	9,26	11	8,8
<i>Polydora</i> sp	5	9,26	8	6,4
<i>Prionospio</i> sp	4	7,41	6	4,8
<i>Heteromastus</i> sp	-	-	6	4,8
<i>Glycera</i> sp	-	-	7	5,6
<i>Nephtys</i> sp	-	-	7	5,6
Bivalve				
<i>Macoma</i> sp	4	7,41	8	6,4
<i>Tellina</i> sp	4	7,41	7	5,6
Gastropoda				
<i>Cerithium</i> sp	6	11,11	17	13,6
<i>Nassarius</i> sp	2	3,7	6	4,8
<i>Natica</i> sp	-	-	4	3,2
Crustacea				
<i>Gammarus</i> sp	7	12,96	14	11,2
<i>Byblis</i> sp	6	11,11	10	8
Jumlah	54	100	125	100

Keterangan : Lokasi A : lokasi yang terkena reklamasi

Lokasi B : lokasi yang tidak terkena reklamasi

Histogram kelimpahan hewan makrobenthos pada kedua lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Histogram Kelimpahan Hewan Makrobenthos

b. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman

Berdasarkan pengamatan dalam penelitian, didapatkan data indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman hewan makrobenthos sebagai berikut:

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman pada Lokasi Penelitian

Indeks	A	B
Keanekaragaman (H')	1,06	2,55
Keseragaman (e)	0,65	0,96

Keterangan : Lokasi A : lokasi yang terkena reklamasi
Lokasi B : lokasi yang tidak terkena reklamasi

c. Parameter Kualitas Air

Parameter perairan yang diamati dalam penelitian adalah suhu, salinitas, kedalaman, kecerahan, dan *Disolved oxygen* (DO). Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Perairan

Parameter	Lokasi A	Lokasi B	Pustaka
Suhu Air (°C)	27	28	20 – 30°C (Kepmen LH No 51 tahun 2004)
Kedalaman (cm)	20	32	-
Kecerahan (cm)	-	-	-
pH air	8	8	7-8,5 (Kepmen LH No 51 tahun 2004)
Salinitas (‰)	27	27	25-45 (Kepmen LH No 51 tahun 2004)
DO (mg/l)	6,2	6,6	≥ 4 (Kepmen LH No 51 tahun 2004)

Keterangan : Lokasi A : lokasi yang terkena reklamasi
Lokasi B : lokasi yang tidak terkena reklamasi

d. Analisa Substrat Dasar

Berdasarkan hasil analisa substrat dasar diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Analisa Substrat Dasar

Lokasi	Pasir (%)	Lempung (%)	Liat (%)	Kategori	Pustaka
A	83,56	0,2	16,24	Pasir	>40%(Hanafiah, 2007)
B	77	0,32	22,68	Pasir	>40%(Hanafiah, 2007)

Keterangan : Lokasi A : lokasi yang terkena reklamasi
Lokasi B : lokasi yang tidak terkena reklamasi

e. Analisa Bahan Organik

Berdasarkan analisa bahan organik diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Analisa Bahan Organik

Lokasi	Bahan Organik (%)	Kategori	Pustaka
A	4,06	Rendah	Reynold (1971)
B	10,28	Sedang	Reynold (1971)

Keterangan : Lokasi A : lokasi yang terkena reklamasi
Lokasi B : lokasi yang tidak terkena reklamasi

3. Pembahasan

a. Kelimpahan Hewan Makrobenthos

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hewan makrobenthos yang terdiri dari 4 kelas, yaitu Polychaeta, Bivalve, Gastropoda dan Crustacea. Genera dari kelas Polychaeta yang ditemukan pada kedua lokasi terdiri dari *Capitella* sp, *Nereis* sp, *Polyadora* sp, *Prionospio* sp, *Heteromastus* sp, *Glycera* sp, dan *Nephtys* sp. Genera dari kelas Bivalve yang ditemukan adalah *Macoma* sp dan *Tellina* sp. Genera dari kelas gastropoda terdiri dari *Cerithium* sp, *Nassarius* sp dan *Natica* sp. Dari kelas Crustacea ditemukan 2 genera, yaitu *Gammarus* sp dan *Byblis* sp.

Kelimpahan individu hewan makrobenthos yang didapatkan dari lokasi A (lokasi yang terkena reklamasi), yaitu 54 ind/m³ terdiri dari 10 genera. Kelimpahan individu yang didapatkan pada lokasi B (lokasi yang tidak terkena reklamasi) yaitu 125 ind/m³ terdiri dari 14 genera. Perbedaan kelimpahan tersebut juga diakibatkan oleh substrat yang berbeda, dimana pada lokasi A merupakan substrat yang terkena reklamasi dan pada lokasi B merupakan substrat yang tidak terkena reklamasi. Odum (1993) menyatakan bahwa substrat dasar atau tekstur tanah merupakan komponen yang sangat penting bagi kehidupan organisme. Substrat dasar perairan akan menentukan kelimpahan dan komposisi jenis hewan makrobenthos.

Hewan makrobenthos yang banyak ditemukan pada kedua lokasi adalah dari kelas Polychaeta, karena Polychaeta dapat memanfaatkan kondisi yang terbatas dengan menggali substrat lebih dalam untuk mendapatkan nutrisi dan oksigen yang meresap ke dalam substrat (Sanders, 1968 dalam Atmaja, 2011). Jenis *Capitella* sp dan *Nereis* sp merupakan jenis dengan kelimpahan yang mendominasi pada kedua lokasi. *Capitella* sp dan *Nereis* sp merupakan jenis Polychaeta yang mudah beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Menurut Brafield (1978), *Capitella* sp dan *Nereis* sp merupakan jenis Polychaeta yang dapat

hidup pada semua jenis substrat dan memiliki daya adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim sekalipun.

b. Indeks Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (e)

Indeks keanekaragaman (H') yang didapatkan pada lokasi A adalah 1,06 dan pada lokasi B adalah 2,55. Nilai indeks keanekaragaman yang didapat di lokasi A lebih rendah daripada lokasi B, karena lokasi A merupakan lokasi yang terkena reklamasi sehingga kondisi substratnya berbeda dengan lokasi yang masih alami. Indeks keanekaragaman pada lokasi A termasuk dalam kategori rendah. Rendahnya nilai indeks keanekaragaman tersebut disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan terutama perubahan kondisi substrat. Menurut Fitriana (2006), indeks keanekaragaman yang rendah menandakan bahwa lokasi tersebut memiliki tekanan ekologi yang tinggi dan ekosistem tersebut tidak stabil.

Indeks keseragaman yang diperoleh pada lokasi A adalah 0,65 dan pada lokasi B adalah 0,96. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dalam kedua daerah tersebut tidak ada dominasi dari spesies tertentu. Nilai indeks keseragaman tersebut menunjukkan bahwa penyebaran individu setiap jenis pada kedua lokasi tersebut merata. Menurut Odum (1971), jika nilai indeks keanekaragaman mendekati 0, maka penyebaran individu tiap jenis tidak merata dan jika nilai indeks keseragaman mendekati 1 maka penyebaran individu tiap jenis merata.

c. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu air, kedalaman, kecerahan, pH air, salinitas dan oksigen terlarut. Parameter-parameter tersebut merupakan parameter yang berpengaruh terhadap kelimpahan hewan makrobenthos. Hasil pengukuran suhu air pada lokasi A didapatkan hasil 27⁰C dan pada lokasi B didapatkan hasil 28⁰C. Nilai suhu tersebut masih baik untuk kehidupan hewan makrobenthos. Hal tersebut dibuktikan dengan tingginya kelimpahan hewan makrobenthos yang ditemukan di kedua lokasi tersebut. Menurut Sukarno (1981) dalam Wijayanti (2007), suhu dapat membatasi sebaran hewan makrobenthos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan hewan makrobenthos berkisar antara 25⁰C - 31⁰C. Menurut Armis (2003) dalam Irmawan *et al.* (2010), suhu perairan yang baik bagi kehidupan bentik berkisar antara 20⁰C - 30⁰C dengan fluktuasi tidak lebih dari 5⁰C.

Kedalaman dan kecerahan perairan diperoleh hasil kedalaman 20 cm pada lokasi A dan 32 cm pada lokasi B, sedangkan kecerahan pada kedua lokasi adalah tak terhingga atau cahaya dapat menembus sampai dasar perairan. Menurut Nybakken (1988) dalam Syamsurisal (2011), kecerahan perairan dipengaruhi langsung oleh partikel yang tersuspensi di dalamnya, semakin kecil partikel yang tersuspensi maka kecerahan air akan semakin tinggi. Penetrasi cahaya semakin rendah karena meningkatnya kedalaman, sehingga cahaya yang dibutuhkan untuk fotosintesis oleh tumbuhan air berkurang. Hal ini secara tidak langsung akan mempengaruhi pertumbuhan hewan makrobenthos yang hidup di dalamnya. Menurut Odum (1996) dalam Irmawan *et al.* (2010), kedalaman perairan mempengaruhi jumlah jenis hewan makrobenthos. Semakin dalam dasar suatu perairan, semakin sedikit jumlah jenis hewan makrobenthos karena hanya hewan makrobenthos tertentu yang dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungannya.

Nilai pH yang didapatkan dari kedua lokasi adalah 8. Nilai pH tersebut merupakan nilai pH yang normal untuk pH air laut Indonesia. Menurut Nontji (2002), kisaran yang normal untuk perairan Indonesia adalah 6,0 - 8,5. Menurut Effendi (2000), sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 - 8,5. Sedangkan Hynes (1978) dalam Wijayanti (2007) menyatakan bahwa nilai pH < 5 dan pH > 9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan hewan makrobenthos.

Hasil yang diperoleh dari pengukuran salinitas pada kedua lokasi adalah 27 ‰. Nilai salinitas tersebut masih mendukung untuk pertumbuhan dan kehidupan hewan makrobenthos yang ada di dalamnya. Menurut Gross (1972), hewan makrobenthos masih bisa mentolerir salinitas yang berkisar antara 25 ‰ - 45 ‰. Nybakken (1992) menyatakan bahwa salinitas mempengaruhi penyebaran hewan makrobenthos karena organisme laut dapat bertoleransi terhadap perubahan salinitas yang relatif kecil dan perlahan.

Kandungan oksigen terlarut (DO) yang diperoleh adalah 6,2 mg/l pada lokasi A dan 6,6 mg/l pada lokasi B. Menurut Nybakken (1992) dalam Irmawan *et al.* (2010), kandungan oksigen perairan erat kaitannya dengan banyaknya bahan organik yang berada di suatu perairan. Kandungan oksigen terlarut akan menurun dengan masuknya bahan organik ke perairan. Connel dan Miller (1995) dalam Wijayanti (2007) menyatakan bahwa pada tingkatan spesies, masing-masing biota mempunyai respon yang berbeda terhadap penurunan oksigen terlarut dan perbedaan kerentanan biota terhadap tingkat oksigen terlarut yang rendah, misalnya *Capitella sp* pada kelas Polychaeta yang dapat hidup dan mengalami peningkatan biomassa walaupun nilai konsentrasi oksigen terlarut nol.

d. Kandungan Bahan Organik dan Analisa Substrat Dasar

Kandungan bahan organik tanah pada lokasi A adalah 4,06 % dimana menurut Reynold (1971), nilai tersebut termasuk dalam kategori bahan organik rendah. Lokasi B kandungan bahan organiknya sebesar 10,28 % dimana nilai tersebut menurut Reynold (1971) termasuk dalam kategori bahan organik sedang. Kandungan bahan organik tersebut mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman hewan makrobenthos, dimana pada lokasi A nilai bahan organik lebih rendah daripada lokasi B. Tingginya bahan organik pada lokasi B disebabkan oleh kegiatan wisatawan di sekitar lokasi rekreasi. Nilai indeks keanekaragaman pada

lokasi A lebih rendah daripada indeks keanekaragaman yang diperoleh pada lokasi B. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Wood (1987) dalam Abdunnur (2002), tinggi rendahnya kandungan bahan organik dalam sedimen berpengaruh besar terhadap populasi organisme dasar. Sedimen yang kaya bahan organik sering didukung oleh melimpahnya organisme benthik. Menurut Nurrachmi *et al.* (2010), bahan organik merupakan sumber makanan bagi biota laut yang hidup pada substrat dasar sehingga ketergantungannya terhadap bahan organik sangat besar.

Hasil analisa substrat dasar menunjukkan bahwa pada lokasi A terdiri dari pasir sebesar 83,56 %, lempung sebesar 0,2 % dan liat sebesar 16,24 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa lokasi A memiliki substrat pasir. Substrat pada lokasi B terdiri dari pasir sebesar 77 %, lempung sebesar 0,32 % dan liat sebesar 22,68 %, sehingga pada lokasi B memiliki substrat pasir. Kedua lokasi penelitian tersebut memiliki substrat pasir, sehingga diketahui bahwa hewan makrobenthos banyak terdapat pada substrat yang berupa pasir. Menurut Lind (1979) dalam Tasabramo *et al.* (2012), substrat pasir merupakan habitat yang paling disukai oleh hewan makrobenthos. Menurut Parker (1975) dalam Atmaja (2011), substrat dasar yang tersusun atas pasir kasar berlumpur umumnya akan dihuni lebih banyak hewan makrobenthos per unit area dibandingkan dengan dasar perairan yang tersusun atas lempungan lumpur. Hal ini dikarenakan sedimen pasir kasar berlumpur lebih stabil dan memungkinkan terjadinya pertukaran gas serta bahan makanan atau nutrisi. Hewan makrobenthos membantu menjaga kestabilan substrat dengan membuat liang di dalam substrat sehingga memudahkan terjadinya pertukaran oksigen dan nutrisi ke dalam substrat.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah kelimpahan hewan makrobenthos di lokasi A yang terkena reklamasi lebih rendah daripada lokasi B yang tidak terkena reklamasi. Nilai indeks keanekaragaman (H') dan nilai indeks keseragaman (e) pada lokasi A lebih rendah daripada lokasi B. Reklamasi berdampak pada menurunnya kelimpahan dan keanekaragaman hewan makrobenthos.

Ucapan Terima Kasih Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Ruswahyuni, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Dra. Niniek Widyorini, MS. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan saran, petunjuk dan perhatian serta waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdunnur. 2002. Analisis Model Brocken Stick Terhadap Distribusi Kelimpahan Spesies dan Ekotipologi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Pesisir Tanjung Sembilan Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmiah Mahakam* Vol 1 No. 2, Desember 2002. 19 hlm.
- Atmaja, J. L. 2011. Studi Kelimpahan Hewan Makrobenthos pada Daerah Intertidal di Pantai Bandengan Jepara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Brafield, A. K. 1978. *Live in Sandy Shore*. Edward Arnold Publishers Ltd. London.
- Dharma, P. 2009. *Petunjuk Teknis Pemantauan Kualitas Air*. Udayana University Press. Denpasar.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fitriana, Y.R. 2006. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Jurnal Biodiversitas* Vol. 7 No. 1. Januari 2006: hal 67-72.
- Hadi, S. 1980. *Metodologi Research*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Irmawan, R.N. H. Zulkifli dan M. Hendri. 2010. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Estuaria Kuala Sugihan Provinsi Sumatra Selatan. *Maspari Journal* Vol. 1 No. 1 5 Juli 2010: hlm 53-58.
- Iswahuni, N.E. dan S. Santoso. 2011. Analisis Kebijakan Reklamasi Pantai di Kawasan Pantai Marina Semarang. *Jurnal Perspektif* Vol. 10 No. 2 Juni. 2011: 47 – 54
- Maskur, A. 2008. *Rekonstruksi Pengaturan Hukum Reklamasi Pantai di Kota Semarang*. [Tesis]. Program Magister Ilmu Hukum Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nurrachmi, I. dan Marwan. 2012. Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Kelimpahan Makrozoobenthos Sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung Uban Kepulauan Riau. *LIPI Universitas Riau*. Pekanbaru.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar- dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh Eidman dan Bangen. P.T. Gramedia. Jakarta.
- Pong-Masak, P.R. dan A.M. Pirzan. 2006. Komunitas Makrozoobenthos pada Kawasan Budidaya Tambak di Pesisir Parigi-Moutong, Sulawesi Tengah. *Jurnal Biodiversitas* Vol. 7, No. 4. Oktober, 2006: hlm 354-360.



- Reynold, S. C. 1971. A Manual of Introductory Soil Science and Simple Soil Analysis Methods. South Pasific, Nouena New Caledonia.
- Sudjana. 2002. Metode Statistika. Edisi 6. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Supriharyono. 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Gramedia. Jakarta.
- Syamsurisal. 2011. Studi Beberapa Indeks Komunitas Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Barru. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tasabaramo, I.A., R. Ambo-Rappe dan M. A. Amran. 2012. Keberadaan Hewan Makrobenthos Hubungannya Dengan Penutupan Lamun di Perairan Pulau Bonebatang, Makassar. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Wijayanti, M. H. 2007. Kajian Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos. [Tesis]. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.