

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI KAWASAN MANGROVE
PANTAI SEDATI KABUPATEN SIDOARJO**

**ARTIKEL SKRIPSI
ILMU KELAUTAN**

Oleh :

NUGROHO WAHYU PUTRANTO

NIM. 105080601111047



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017



LEMBAR PENGESAHAN

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI KAWASAN MANGROVE
PANTAI SEDATI KABUPATEN SIDOARJO

Artikel Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kelautan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :

NUGROHO WAHYU PUTRANTO
NIM. 105080601111047

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Feni Iranawati, SPl., M.Si., Ph.D.)
NIP. 19740812 200312 2 001

Tanggal : 25 JAN 2017

Dosen Pembimbing II

(M. Arif As'adi, S.Kel, M.Sc.)
NIP. 19821106 200812 1 002

Tanggal : 25 JAN 2017



(Dr. Ir. Dadik Setvohadi, MP)
NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal : 25 JAN 2017

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI KAWASAN MANGROVE PANTAI SEDATI KABUPATEN SIDOARJO

Nugroho Wahyu Putranto¹, Feni Iranawati² dan M. Arif As 'Adi²

Abstrak

Permasalahan utama di ekosistem mangrove Sedati, Sidoarjo adalah konversi mangrove menjadi tambak, industri, pertanian, dan bahan material perumahan. Eksploitasi berlebih pada mangrove menyebabkan hilangnya makrozoobentos dan habitatnya. Penelitian ini dilakukan antara bulan Mei dan Juni 2016 untuk memperoleh data struktur komunitas makrozoobentos, parameter fisika dan kimia perairan seperti suhu, pH, salinitas, DO, TOM, dan substrat. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepadatan, keanekaragaman, keseragaman dan dominasi. Hasil penelitian ini menunjukkan: 1.) Ada 10 spesies makrozoobentos di perairan Sedati. 2.) Nilai rata-rata parameter lingkungan pada empat stasiun adalah suhu 29,28°C, salinitas 30‰, DO 6,23 mg/L, pH 8,05, TOM 26,18 mg/L dan jenis substrat adalah tanah liat, tanah liat lumpur dan pasir lanau. 3.) Korelasi antara parameter lingkungan dengan struktur makrozoobentos masyarakat berdasarkan Correlation Matrix Person (n-1). Hasil analisis adalah DO, keanekaragaman mangrove, suhu, pH, tanah liat Dan salinitas memiliki salinitas yang kuat high untuk makrozoobentos kepadatan.

Kata kunci : Struktur Komunitas, Makrozoobentos, Mangrove, Sedati, Sidoarjo.

¹) Mahasiswa Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

²) Dosen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

repository.ub.ac.id

MACROZOOBENTHOS COMMUNITY STRUCTURE IN MANGROVE REGION OF
SEDATI COASTAL SIDOARJO.

Nugroho Wahyu Putranto¹, Feni Iranawati² dan M. Arif As ‘Adi²

Abstrak

The Major problems of mangrove ecosystems of Sedati, Sidoarjo were the conversion of mangroves for fishpond, industry, agriculture, and mangrove's pouching for housing material. Excessive exploitation of mangrove led the lost of macrozoobenthos and their habitats. This research was conducted between May and June 2016 to obtain data of macrozoobenthos structure, physical and chemical parameters of waters such as temperature, pH, salinity, DO, TOM, and substrate. Data analyze used in this research are macrozoobenthos and mangrove density, diversity, evenness and domination. The results of this research showed : 1.) There are 10 species of makrozoobentos in Sedati coastal. 2.) Environment parameter measure at four station was temperature 29,28°C, salinity 30 ‰, DO 6,23 mg/L, pH 8,05, TOM 26,18 mg/L and kinds of substrate was clay, mud clay and sandy silt. 3.) The correlation between environment parameter with macrozoobenthos community structure based on Correlation Matrix Person (n-1) analysis result was DO, mangrove diversity, temperature, pH, clay dan salinity has a high strong salinity to macrozoobenthos density.

Key word : Community Structure, Macrozoobenthos, Mangrove, Sedati Sidoarjo.

¹) Student of Marine Science Department, Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

²) Lecturer of Marine Science Department, Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

1. PENDAHULUAN

Mangrove adalah jenis tumbuhan yang mampu bertahan hidup pada wilayah dengan salinitas tinggi serta mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang-surut pantai berlumpur. Hutan mangrove atau yang sering disebut hutan bakau merupakan sebagian wilayah ekosistem pantai yang mempunyai karakter unik dan khas dan memiliki potensi kekayaan hayati (Wijayanti, 2007).

Salah satu organisme yang hidup didalam ekosistem mangrove yaitu makrozoobenthos, atau bisa disebut juga organisme akuatik yang hidup menempel di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat yang sangat dipengaruhi oleh substrat dasar serta kualitas perairan, organisme ini memegang peranan penting sebagai pengurai pada serasah yang dihasilkan dari daun ranting, dan bunga mangrove yang gugur di permukaan substrat mangrove. Komposisi maupun kepadatan makrozoobentos akan memberikan respon terhadap perubahan kualitas habitat dengan cara penyesuaian diri, tergantung pada toleransi atau sensitivitasnya terhadap perubahan lingkungan (Monika, 2013).

Menurut Hidayah dan Wiyanto (2013) kawasan hutan mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur yang memiliki luas 385,91 Ha serta jenis mangrove yaitu *Avicennia* sp, *Bruguiera* sp, *Sonneratia* sp dan *Rhizophora* sp, keanekaragaman yang tinggi pada ekosistem mangrove menjadikan wilayah ini memiliki potensi sumber daya alam yang berlimpah bagi makrozoobentos.

Permasalahan utama pada ekosistem hutan mangrove di Kawasan Mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo bersumber dari konflik masyarakat yang saling mengakuisisi area hutan mangrove tersebut menjadi area

pertambahan bandeng, industri manufaktur, pertanian hingga area properti Sedati Regency serta meningkatnya permintaan terhadap produksi kayu menyebabkan eksploitasi berlebihan terhadap hutan mangrove di Sedati seperti penjarahan mangrove dan pembalakan liar secara ilegal (Widianto, 2010). Disisi lain masyarakat juga memanfaatkan beberapa jenis makrozoobentos yang berasal dari Hutan Mangrove Sedati seperti keong bakau untuk pakan ikan di kolam pancing serta kepiting dan kerang untuk dikonsumsi atau dijual di Pasar Ikan Sedati. Aktifitas tersebut beresiko merusak populasi mangrove dan biota yang hidup di kawasan Mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo mengingat fungsi mangrove yaitu sebagai habitat, tempat mencari makanan (feeding ground), tempat asuhan dan pembesaran (nursery ground), tempat pemijahan (spawning ground) bagi organisme makrozoobentos (Bengen, 2004).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dari itu penting dilakukan penelitian yang berjudul "Struktur Komunitas Makrozoobentos di Kawasan Mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur" untuk mengetahui keadaan makrozoobentos dan kondisi perairan di kawasan tersebut serta untuk dijadikan informasi data awal untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Juni 2016 di sepanjang hutan mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur yang memiliki luas 385,91 Ha (Hidayah dan Wiyanto, 2013) diambil 4 stasiun dengan jarak 5 Km dari stasiun 1 menuju stasiun berikutnya serta karakteristik lokasi yang berbeda dan pada pengukuran sedimen dilaksanakan di Laboratorium Fisika Tanah. Penentuan lokasi sangat penting karena dapat mempengaruhi jumlah kepadatan makrozoobentos. Akses menuju lokasi penelitian ditempuh dengan kendaraan bermotor dari jalan raya utama hingga tempat pendaratan ikan kemudian dilanjutkan dengan berjalan kaki sejauh $\pm 1,5$ Km. Peta lokasi stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.

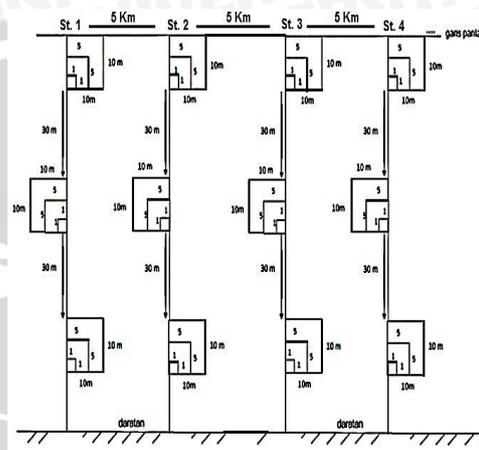


Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.1. Penentuan Lokasi penelitian

Metode pengambilan sampel ditentukan dilokasi secara konseptual berdasarkan keterwakilan lokasi, posisi stasiun ditarik dari garis pantai secara tegak lurus menuju daratan melalui zonasi hutan mangrove, jarak antara satu stasiun dengan stasiun lainnya adalah 200 meter berdasarkan keterwakilan lokasi (Bengen, 2000). Akan tetapi untuk mencakup luas wilayah mangrove sedati dengan luas 385,91 Ha, maka jarak stasiun diperluas hingga mencapai 5

kilometer dari stasiun satu menuju stasiun berikutnya serta ditetapkan sebanyak 4 stasiun dan 3 plot dengan ukuran 10x10m ditetapkan pada setiap stasiun. Transek Pengukuran Mangrove dapat dilihat pada Gambar 2.



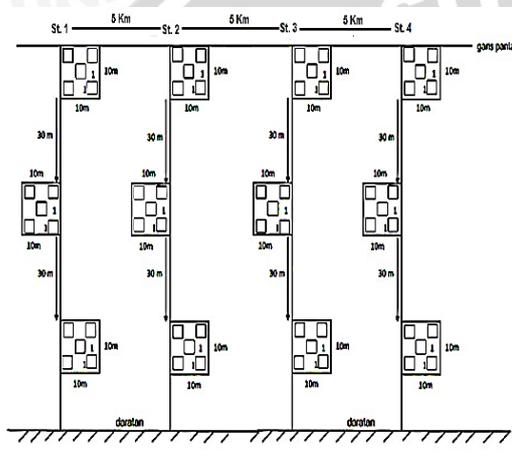
Gambar 2. Transek Pengukuran Mangrove (Modifikasi dari Bengen, 2000)

2.2. Pengambilan Data Mangrove

Pengukuran dan pengamatan vegetasi mangrove menggunakan metode kuadrat yang terdiri dari: a). Kategori pohon mempunyai diameter batang >10 cm dengan ukuran plot 10 m x 10 m. b). Kategori belta akan dibuat dalam petak ukuran pohon. Jenis mangrove yang termasuk dalam kategori belta mempunyai diameter batang 2 - 10 cm dengan ukuran plot 5 m x 5 m. c). Kategori semai akan dibuat lebih kecil dalam petak ukuran belta. Jenis mangrove yang termasuk dalam kategori semai mempunyai diameter batang < 2 cm dengan ukuran plot 1 meter x 1 meter (Romimohtarto dan Juwana, 2009).

2.3. Pengambilan Sampel Makrozoobentos

Pengambilan sampel organisme makrozoobentos dilakukan pada transek pengamatan vegetasi mangrove yang berukuran 10 x 10 meter yang di dalam plotnya dibuat 5 sub plot yaitu kanan atas, kiri atas, kanan bawah, kiri bawah dan tengah dimana masing-masing sub plot tersebut berukuran 1 x 1 meter (Pringle, 1984). Pengambilan sampel makrozoobentos akan diambil pada substrat, batang dan akar mangrove.



Gambar 3. Transek Pengukuran Makrozoobentos (Modifikasi dari Pringle, 1984)

2.4. Analisis Data

2.4.1. Kerapatan Jenis Mangrove

$$Di = \frac{ni}{A}$$

2.4.2. Kerapatan Relatif Jenis Mangrove

$$RDi = \frac{ni}{\sum n} \times 100\%$$

2.4.3. Kepadatan Jenis Makrozoobentos

$$Di = \frac{ni}{A}$$

2.4.4. Kepadatan Relatif Jenis Makrozoobentos

$$RDi = \frac{ni}{\sum n} \times 100\%$$

2.4.5. Keanekaragaman

$$H' = \sum_{i=1}^s Pi(\text{Log}2Pi)$$

2.4.6. Keseragaman

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

2.4.7. Dominasi

$$D = \sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s (ni/N)^2$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Parameter Kualitas Air

Data hasil perhitungan parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air di Pantai Sedati, Kabupaten Sidoarjo

Parameter	Stasiun				Rata-rata ± Standar Deviasi
	1	2	3	4	
Suhu (°C)	28	30,4	28,8	29,8	29.28±0,8
Salinitas ‰	29,3	31,6	28,3	30,6	30±0,57
DO (mg/L)	6,46	6,03	6,3	6,1	6.23±0,1
Ph	8,23	7,8	8,13	8,03	8.05±0,15
TOM (mg/L)	15,2	18,7	14,8	16	26.18

Dari data parameter kualitas air yang didapat, disimpulkan Kawasan Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo berada dalam kondisi yang baik bagi kehidupan ekosistem mangrove dan makrozoobentos, karena suhu, salinitas, DO dan pH dari seluruh stasiun masih dalam ketentuan baku mutu yang telah ditentukan oleh Keputusan Menteri Nomor 51 Tahun 2004 lampiran 3 tentang biota laut khususnya mangrove. Untuk parameter TOM selama nilai TOM masih di bawah 30 mg/L maka kualitas air dinyatakan dalam kondisi baik (Afu, 2005).

3.2. Tekstur Substrat

Data hasil perhitungan komposisi dapat dilihat pada Tabel 2.

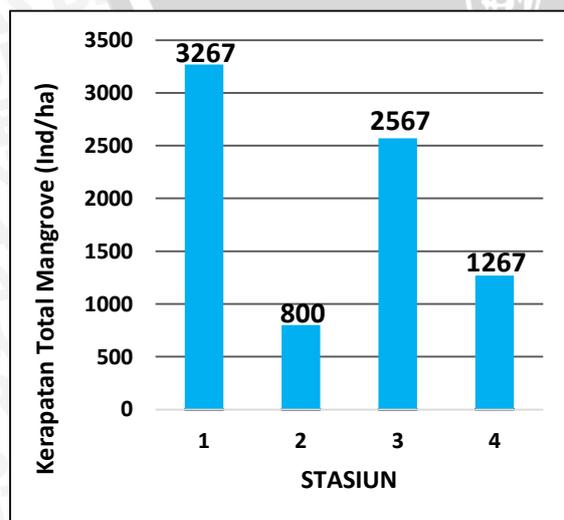
Tabel 2. Komposisi Tekstur Substrat di Pantai Sedati, Kabupaten Sidoarjo

NO	KODE STASIUN	%			KLAS
		PASIR	DEBU	LIAT	
1	St 1	41	40	19	LEMPUNG
2	St 2	24	66	10	LEMPUNG BERDEBU
3	St 3	42	38	20	LEMPUNG BERPASIR
4	St 4	37	52	11	LEMPUNG BERPASIR

Komposisi sedimen lumpur, pasir, tanah liat berpasir, kerikil dan batu menentukan komposisi jenis makrozoobentos, makrobentos yang mempunyai sifat penggali substrat seperti kerang dan kepiting cenderung melimpah pada klasifikasi lumpur atau lumpur berpasir yang merupakan daerah yang mengandung bahan organik yang tinggi (Rizal *et al*, 2013). Mayoritas Gastropoda lebih menyukai jenis klasifikasi lumpur berdebu dan pasir halus untuk hidup karena substrat halus lebih banyak mengandung unsur hara dibandingkan substrat yang kasar dan berlumpur (Supriadi *et al*, 2015).

3.3. Kerapatan Total Mangrove (Ind/ha)

Data hasil perhitungan kerapatan total mangrove (Ind/ha) dapat dilihat pada Gambar 4.

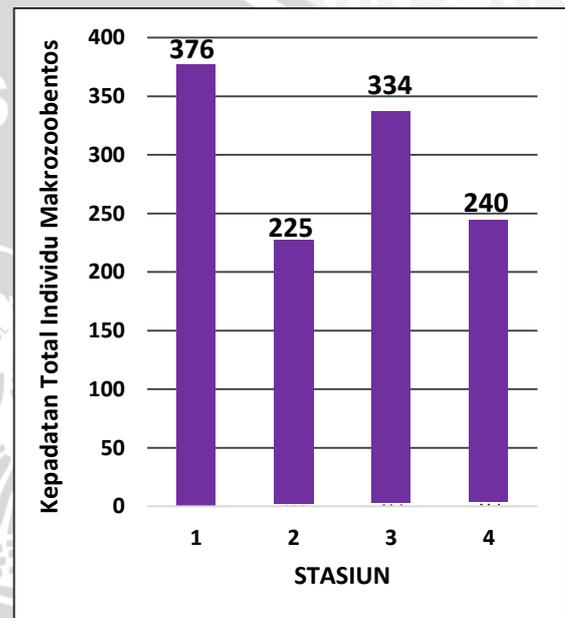


Gambar 4. Grafik Kerapatan Total Mangrove (Ind/ha)

Dari data yang didapatkan kerapatan mangrove di Kawasan Mangrove Pantai Sedati berada pada kondisi sangat baik sesuai dengan kriteria baku mutu kerapatan mangrove yaitu kerapatan berkategori padat ≥ 1.500 ind/Ha, sedang $\geq 1.000 - 1.500$ ind/Ha dan jarang < 1.000 ind/Ha.

3.4. Kepadatan Total Makrozoobentos

Data hasil perhitungan kepadatan total makrozoobentos dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Kepadatan Total Makrozoobentos

3.5. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi

Data hasil perhitungan indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi

Indeks	Stasiun			
	1	2	3	4
Keanekaragaman (H')	2,13	2,10	2,12	2,11
Keseragaman (E)	0,61	0,58	0,60	0,59
Dominasi (D)	0,11	0,11	0,12	0,11

Nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan keanekaragaman (H') yang diperoleh dari stasiun 1 hingga stasiun 4 berkisar 2,10 - 2,14, rata-rata hasil perhitungan indeks nilai keanekaragaman pada dari seluruh stasiun sebesar 2,12. Keanekaragaman dihitung dengan menggunakan Indeks Shannon-Wiener yang menyatakan indeks keanekaragaman dengan nilai $1 < H' < 3$ berkategori keanekaragaman sedang (Umar, 2013).

Nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan keseragaman (E) yang diperoleh dari stasiun 1 hingga stasiun 4 berkisar 0,58 - 0,61, rata-rata hasil perhitungan indeks nilai keseragaman pada dari seluruh stasiun sebesar 0,59. Keseragaman dihitung dengan menggunakan Indeks Evennes yang menyatakan $0,4 < E < 0,6$ Komunitas berada pada kondisi labil atau seimbang Odum (1996) dalam Mawazin dan Subiakto (2013).

Nilai yang diperoleh dari hasil perhitungan dominasi (D) yang diperoleh dari stasiun 1 hingga stasiun 4 berkisar 0,11 - 0,12, rata-rata hasil perhitungan indeks nilai dominasi pada dari

seluruh stasiun sebesar 0,11. Keseragaman dihitung dengan menggunakan Indeks Simpson yang menyatakan $D' = 0 - 0,30$ merupakan nilai Indeks Dominansi Rendah yang berarti tidak ada spesies makrozoobentos yang dominan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) dalam Fikri (2014) yang menyatakan bahwa nilai indeks dominansi yang tinggi menyatakan konsentrasi dominansi yang tinggi (ada individu yang mendominasi), sebaliknya nilai indeks dominansi yang rendah menyatakan konsentrasi yang rendah (tidak ada yang dominan).

3.6. Hubungan Kepadatan Makrozoobentos, Kerapatan Mangrove dan Parameter Lingkungan

Hubungan kepadatan makrozoobentos, kerapatan mangrove dan parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, pH, DO (Dissolved Oxygen), TOM (Total Organic Matter), serta tekstur substrat (pasir, debu dan liat). Diuji dengan menggunakan analisis PCA (*Principal Component Analysis*) pada software XL-Stat tahun 2015. Hasil yang diperoleh dari Analisis PCA dapat dilihat pada Tabel 4.

Variables	Suhu	DO	Salinitas	pH	TOM	Mangrove	PASIR	DEBU	LIAT	Makrozoobentos
Suhu		-0,996	0,822	-0,950	-0,877	-0,963	-0,540	0,692	-0,765	-0,979
DO	0,996		-0,795	0,917	0,690	0,956	0,607	-0,733	0,768	0,986
Salinitas	0,822	-0,795		-0,844	-0,147	-0,936	-0,473	0,741	-0,941	-0,859
pH	0,950	0,917	-0,844		0,609	0,916	0,274	-0,501	0,690	0,889
TOM	0,877	0,690	-0,147	0,609		0,955	0,699	-0,151	0,871	0,568
Mangrove	0,963	0,956	-0,936	0,916	0,955		0,611	-0,805	0,907	0,984
PASIR	0,540	0,607	-0,473	0,274	0,699	0,611		-0,940	0,724	0,684
DEBU	0,692	-0,733	0,741	-0,501	-0,151	-0,605	-0,940		-0,916	-0,724
LIAT	0,765	0,768	-0,941	0,690	0,871	0,907	0,724	-0,916		0,861
Makrozoobentos	0,979	0,986	-0,859	0,889	0,568	0,984	0,684	-0,724	0,861	

Keterangan :

Bercetak tebal = korelasi sangat kuat 0,81-0,99 (+ menunjukkan hubungan searah, - menunjukkan hubungan berbalik arah).

█ = Korelasi yang paling mempengaruhi kepadatan makrozoobentos



4. Penutup

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada lokasi penelitian di Kawasan Mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo diperoleh 10 spesies diantaranya yaitu : *Uca* sp., *Isognomon* sp., *Natica* sp., *Scylla* sp., *Cerithidea* sp., *Chicoreus* sp., *Anadara* sp., *Polymesoda* sp., *Telescopium* sp., *Littorina* sp.
2. Pengukuran parameter fisika dan kimia pada 4 stasiun di Kawasan Mangrove Pantai Sedati Kabupaten Sidoarjo didapatkan nilai rata-rata suhu sebesar 29,28 °C, salinitas sebesar 30 ‰, DO sebesar 6,23 mg/L, pH sebesar 8,05, TOM sebesar 26,18 mg/L. serta jenis substrat yang ditemukan yaitu lempung, lempung berpasir, dan lempung berdebu.
3. Hubungan antara parameter lingkungan dengan struktur komunitas makrozoobentos berdasarkan analisis Correlation Matrix Person (n-1) menunjukkan bahwa DO, kerapatan mangrove, suhu, pH, substrat liat dan salinitas berkorelasi sangat kuat terhadap kepadatan makrozoobentos.

4.2. Saran

Saran yang diberikan oleh peneliti setelah dilaksanakannya penelitian skripsi ini yaitu :

1. Pada pengambilan sampel makrozoobentos yang berada dalam sedimen sebaiknya dilakukan pengayakan agar makrozoobentos jenis Polychaeta yang bersembunyi didalam substrat bisa diambil.

2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya agar menambah jumlah stasiun untuk mendapatkan kelengkapan data yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Afu, L. O. E. 2005. Pengaruh Limbah Organik Terhadap Kualitas Perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen, D.G., 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumber daya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB. Bogor. 59 hal
- Hidayah, Z. dan Wiyanto, D. 2013. Analisa Temporal Perubahan Luas Hutan Mangrove Di Kabupaten Sidoarjo Dengan Memanfaatkan Data Citra Satelit. Universitas Trunojoyo, Madura.
- Fikri, N. 2014. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Makrozoobentos Di Pantai Kartika Jaya Kecamatan Patebon Kabupaten Kendal. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mawazin dan Subiakto. 2013. Keanekaragaman Dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan Di Riau (*Species Diversity And Composition Of Logged Over Peat Swamp Forest In Riau*). Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. Bogor.

Rizal, Emiyati dan Abdullah. 2013. Pola Distribusi dan Kepadatan Kijing Taiwan (*Anadonta woodiana*) di Sungai Aworeka Kabupaten Konawe. FPIK Unhalu. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. (02): 142-153.

Romimohtarto, K dan Juwana. S. 2009. Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut.. Djambatan: Jakarta.

Umar, M. R. 2013. Penuntun Praktikum Ekologi Umum. Universitas Hasanuddin. Makassar.

