

Struktur komunitas makrozoobenthos pada ekosistem mangrove di Perairan Teluk Staring Kabupaten Konawe Selatan

[Macrozoobenthos community structure in mangrove ecosystem at Teluk Staring, South Konawe Regency]

Risal Azham S¹, Bahtiar², dan Romy Ketjulan³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

²Surel: tiar_77unhalu@yahoo.com

³Surel: romyketjulan@yahoo.co.id

Diterima : 21 April 2016 ; Disetujui : 9 Mei 2016

Abstrak

Studi komunitas makrozoobenthos di perairan Teluk Staring Kabupaten Konawe Selatan dapat dijadikan salah satu konsep dasar dalam pengelolaan sumberdaya secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komunitas makrozoobenthos di perairan Teluk Staring Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian ini dilaksanakan di Teluk Staring selama 1 bulan. Metode pengambilan sampel dilakukan secara *purposive random sampling* pada tiga stasiun. Data penelitian dianalisis menggunakan formula baku yang meliputi keanekaragaman, keseragaman, dominansi, kerapatan mangrove dan kualitas perairan (fisika dan kimia). Hasil analisis menunjukkan indeks keanekaragaman berkisar 1,44-1,91, indeks keseragaman berkisar 0,74-0,91 dan indeks dominansi berkisar 0,20-0,29. Hasil pengamatan jenis mangrove yang ditemukan adalah *Sonneratia alba*, *Rhizophora* spp. dan *Brugueira* spp. Hasil pengukuran parameter lingkungan yang meliputi : suhu 28-31⁰C, salinitas 24-28⁰/_{oo}, pH substrat 5,93-6,97, bahan organik 4,56-5,62 serta tekstur substrat dominan pasir berlumpur. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan komunitas makrozoobenthos di perairan Teluk Staring mempunyai keanekaragaman spesies sedang sampai tinggi dan tidak ditemukan adanya spesies yang dominan.

Kata Kunci : Komunitas, makrozoobenthos, keanekaragaman, keseragaman, dominansi

Abstract

Studies macrozoobenthos community in Gulf waters Starring South Konawe can be used as one of the basic concepts in sustainable resource management. This study aims to determine the macrozoobenthos community in Gulf waters Starring South Konawe. This research was conducted in the Gulf Starring for 1 month. The sampling method is *purposive random sampling* at three stations. Data were analyzed using standard formulas that include diversity, uniformity, dominance, density of mangroves and water quality (physics and chemistry). Results of the analysis showed diversity index ranged from 1.44-1.91, uniformity index ranges from 0.74-0.91 and dominance index ranges from 0.20-0.29. The observation of mangrove species found are *Sonneratia alba*, *Rhizophora* spp. and *Brugueira* spp. The results of measurements of environmental parameters include: temperature 28-31⁰C, salinity 24-28⁰/_{oo}, substrate pH from 5.93- 6.97, 4.56-5.62 as well as the organic material substrate texture dominant sandy mud. Based on the results of the analysis showed macrozoobenthos community in Gulf waters Starring have moderate to high species diversity, with no evidence of the dominant species.

Keywords : Macrozoobenthos, community, diversity, uniformity, dominance

Pendahuluan

Teluk Staring merupakan perairan semi terbuka yang berada di wilayah administrasi Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. Teluk ini merupakan sumber aktivitas masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir teluk, yang meliputi kegiatan pertambakan ikan atau udang, perikanan tangkap, industri dan transportasi laut.

Kegiatan-kegiatan tersebut menjadi sumber mata pencaharian utama masyarakat pesisir yang bermukim di sekitar pesisir Teluk. Teluk Staring merupakan perairan estuari yang ditumbuhi vegetasi spesifik yakni mangrove di sepanjang pantainya (Hasil Survei, 2014).

Ekosistem mangrove merupakan tipe hutan khas yang terdapat disepanjang pantai atau

muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan merupakan sumberdaya alam tropik yang mempunyai manfaat ganda baik secara ekonomis maupun ekologis. Hutan mangrove juga merupakan salah satu ekosistem yang memiliki tingkat kesuburan dan produktivitas yang tinggi. Karena sifat tersebut, banyak organisme atau biota laut dan darat yang hidup berasosiasi didalamnya termasuk salah satu diantaranya adalah organisme makrozoobenthos.

Makrozoobenthos merupakan salah satu kelompok hewan yang mendiami dasar benthik dari wilayah batas tertinggi air pasang sampai pada daerah benthik laut dalam. Umumnya anggota-anggota makrozoobenthos ini hidup dan berinteraksi baik dengan lingkungannya. Sebagian diantaranya mendiami daerah yang beresiko tinggi, yakni di daerah pasang surut (Hutabarat dan Evans, 1985).

Ekosistem mangrove di perairan Teluk Staring telah banyak mengalami kerusakan dan degradasi seiring dengan bertambahnya penduduk dan pesatnya pembangunan di kawasan pesisir untuk berbagai keperluan seperti kayu bakar, bahan bangunan, serta adanya konversi kawasan mangrove menjadi tambak ikan/udang. Jika aktivitas tersebut terus berlangsung maka akan menyebabkan rusaknya ekosistem mangrove serta mempengaruhi keberadaan organisme yang berasosiasi pada hutan mangrove terutama penurunan populasi makrozoobenthos.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang struktur komunitas makrozoobenthos berdasarkan tingkat kedalaman substrat pada ekosistem mangrove di perairan Teluk Staring Desa Ranooha Raya Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan.

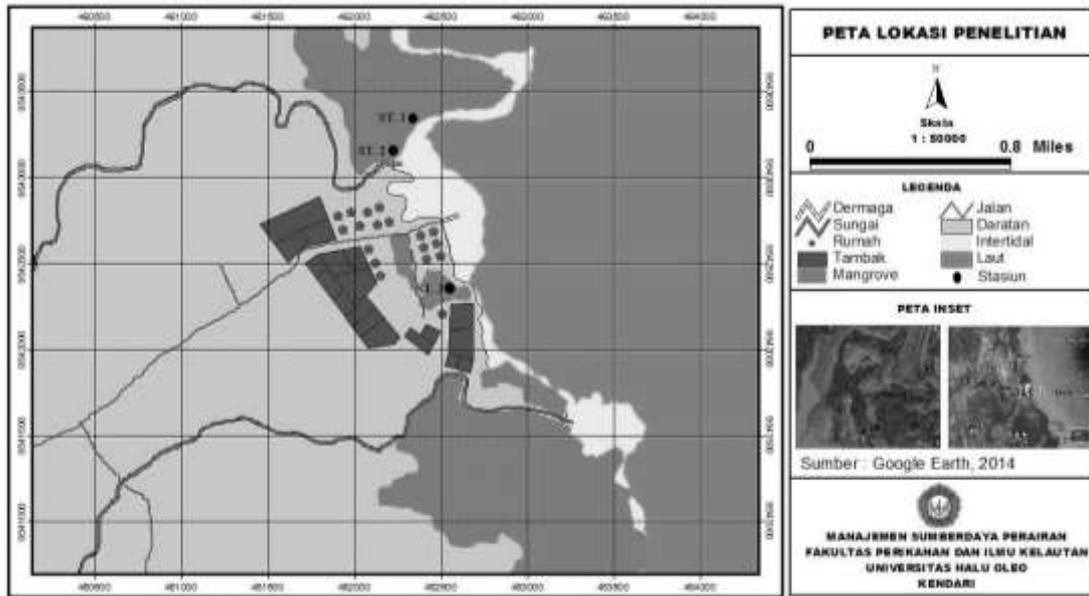
Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2015, yang bertempat di perairan Teluk Staring Desa Ranooha Raya Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara.

Penentuan stasiun dilakukan secara *purposive random sampling* pada tiga stasiun yang diletakkan sejajar garis pantai berdasarkan kondisi ekosistem mangrove yang meliputi:

- I. Stasiun satu berada pada ekosistem mangrove yang berjauhan dengan pemukiman penduduk. Stasiun ini berada pada posisi $04^{\circ} 07' 51,3''$ LS dan $122^{\circ} 39' 53,3''$ BT.
- II. Stasiun dua berada pada ekosistem mangrove yang berdekatan dengan muara sungai. Stasiun ini berada pada posisi $04^{\circ} 08' 01,7''$ LS dan $122^{\circ} 39' 50,4''$ BT.
- III. Stasiun tiga berada pada ekosistem mangrove yang berdekatan dengan pemukiman penduduk. Stasiun ini berada pada posisi $04^{\circ} 08' 20,5''$ LS dan $122^{\circ} 39' 55,5''$ BT.

Pengambilan sampel makrozoobenthos dilakukan didalam sub plot $1 \times 1 \text{ m}^2$ yang terletak didalam transek $10 \times 10 \text{ m}^2$ sebanyak tiga kali pengulangan. Pengambilan sampel makrozoobenthos epifauna dilakukan dengan cara mengambil langsung dengan tangan sedangkan makrozoobenthos infauna menggunakan skop dengan menggali substrat pada kedalaman 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm. Sampel substrat yang telah digali selanjutnya disaring untuk memisahkan makrozoobenthos dari substrat dengan menggunakan (*sieve net*) saringan yang memiliki mata saring $1,0 \times 1,0 \text{ mm}$. Sampel makrozoobenthos yang telah didapatkan lalu dimasukan kedalam kantong sampel yang telah diberi label dan ditambahkan larutan alkohol 4% sebagai bahan pengawet dan selanjutnya diidentifikasi.



Gambar 1. Peta stasiun penelitian pengambilan sampel

Pengambilan data vegetasi mangrove dilakukan dengan kombinasi transek garis yang dibuat tegak lurus dengan garis pantai dengan metode kuadrat. Selanjutnya ditempatkan plot dengan ukuran :

- 10 x 10 meter untuk klasifikasi pohon (\varnothing pohon > 10 cm).
- 5 x 5 meter untuk klasifikasi anakan ($4 < \varnothing$ anakan < 10 cm) yang diletakkan pada salah satu sudut dari petak pertama (10 x 10 m).
- 1 x 1 meter untuk klasifikasi semai (\varnothing semai < 4 cm) yang diletakkan pada salah satu sudut dari petak pertama (5 x 5 m).

Pengambilan sedimen dilakukan dengan menggunakan skop pada setiap stasiun pengambilan sampel makrozoobenthos, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label. Selanjutnya substrat tersebut dikeringkan. Setelah sampel sedimen kering, lalu dihaluskan sambil dipisahkan dari kotoran, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan digital. Untuk mengetahui fraksi sedimen di lokasi penelitian, dilakukan analisis fraksi sedimen dengan menggunakan metode penyaringan bertingkat. Butiran yang telah

tersaring pada mata saringan diambil kembali dan ditimbang beratnya untuk mengetahui persentase ukurannya.

Parameter lingkungan yang diukur di lapangan meliputi suhu, salinitas, dan pH substrat. Pengukuran sifat fisika-kimia air dilakukan pada setiap stasiun bersamaan dengan pengambilan sampel organisme pada saat air laut surut.

Indeks keanekaragaman yang umum digunakan adalah indeks Shannon-Wiener (Odum, 1993) dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman (ind.m^2)

P_i = proporsi jumlah individu spesies ke- i (n_i/N)

n_i = jumlah seluruh individu spesies ke- i

N = jumlah seluruh individu dari seluruh spesies

Dengan kriteria pengujian :

$H' < 1$ = keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$ = keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$ = keanekaragaman jenis tinggi

Indeks keseragaman digunakan untuk mengetahui komposisi jumlah individu dalam setiap jenis yang terdapat dalam komunitas.

Indeks keseragaman dihitung menggunakan rumus Evennes-Indeks (Odum,1993) :

$$E = \frac{H'}{H_{max}} = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan:

- E = indeks keseragaman,
- H' = indeks keanekaragaman Shannon,
- H_{max} = keanekaragaman spesies maksimum
- S = jumlah seluruh spesies.
- ln = logaritma *nature* kadar air

Indeks dominansi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai famili yang mendominasi dalam suatu komunitas. Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan rumus *Simpson Index of Dominance* (Odum, 1993) :

$$C = \sum_{i=1,2,3..}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Keterangan:

- C = indeks dominansi
- ni = jumlah individu setiap jenis

N = jumlah total individu seluruh jenis

Dengan kriteria : Apabila nilai C mendekati 0 = tidak ada yang mendominasi, dan apabila nilai C mendekati 1 = ada jenis yang mendominasi

Untuk menghitung kerapatan mangrove digunakan rumus yang dikemukakan oleh Bengen (1999) sebagai berikut:

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

Keterangan :

- Di = kerapatan jenis mangrove (pohon/m²)
- ni = jumlah individu jenis ke-i (ind)
- A = luas areal pengambilan sampel (m²)

Hasil

Komposisi jenis makrozoobenthos yang ditemukan di perairan Teluk Staring terdiri dari 13 spesies yang terbagi dalam 5 kelas, yaitu gastropoda sebanyak 5 spesies, bivalvia sebanyak 3 spesies, crustacea sebanyak 2 spesies, polychaeta sebanyak 2 spesies dan sipuncula sebanyak 1 spesies (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi jenis makrozoobenthos yang ditemukan di Teluk Staring

No	Kelas	Spesies	Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III		
			Sub I	Sub II	Sub III	Sub I	Sub II	Sub III	Sub I	Sub II	Sub III
1	Gastropoda	<i>Telescopium-</i>									
		<i>telescopium</i>	35	37.88	37.74	4.17	3.23	3.17	0	6.52	2.22
		<i>Terebralia sulcata</i>	6.25	4.55	0	20.83	18.28	30.16	25.37	23.91	15.56
		<i>Hebra costicata</i>	16.3	15.15	11.32	8.33	5.38	3.17	4.48	6.52	11.11
		<i>Nerita costicata</i>	2.5	0	1.89	0	0	0	1.49	2.17	0
2	Bivalvia	<i>Cypemourus</i>									
		<i>moniliferus</i>	0	0	3.77	0	0	4.76	0	0	0
		<i>Polymesoda</i> sp.	1.25	3.03	3.77	0	0	0	0	0	0
3	Crustacea	<i>Anadara</i> sp.	1.25	1.52	1.89	0	0	3.17	4.48	6.52	0
		<i>Perna viridis</i>	0	1.52	0	0	0	0	0	0	0
4	Polychaeta	<i>Scylla serrata</i>	2.5	1.52	3.77	0	1.08	0	1.49	2.17	2.22
		<i>Penaeus monodon</i>	0	0	0	0	1.08	1.59	0	0	0
5	Sipunculla	<i>Nereis</i> sp.	21.3	22.73	22.64	25	19.35	20.63	20.90	23.91	26.67
		<i>Capitella</i> sp.	13.8	12.12	13.21	12.5	17.20	11.11	0	0	6.67
5	Sipunculla	<i>Pascolosoma</i> sp.	0	0	0	29.17	34.41	22.22	41.79	28.26	35.56

Tabel 2. Indeks keanekaragaman makrozoobenthos yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian di perairan Teluk Staring

Keanekaragaman (H')						
Stasiun	Sub stasiun	Epifauna	Infauna 0-10 cm	Infauna 10-20cm	Infauna 20-30cm	Jumlah (H')
I	I	0.99	0.94	0.64	0.46	1.73
	II	0.81	0.83	0.75	0.63	1.91
	III	0.9	0.96	0.79	0.23	1.74
II	I	0.87	0.97	1.04	0.35	1.63
	II	1.09	1.22	1.05	0.46	1.66
	III	0.68	1.2	0.89	0	1.8
III	I	0.73	0.66	0.52	0.21	1.44
	II	0.82	0.92	0.75	0.23	1.74
	III	0.76	0.79	0.86	0.42	1.60

Tabel 3. Indeks keseragaman makrozoobenthos yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian di perairan Teluk Staring

Keseragaman (E)						
Stasiun	Sub stasiun	Epifauna	Infauna 0-10 cm	Infauna 10-20cm	Infauna 20-30cm	Jumlah (E)
I	I	0.83	0.98	0.92	1	0.79
	II	0.73	1	0.89	0.91	0.87
	III	0.75	1	0.95	0.33	0.79
II	I	0.91	0.88	0.95	0.32	0.91
	II	0.84	0.96	0.96	0.66	0.80
	III	0.7	0.93	0.91	0	0.82
III	I	0.69	0.76	0.76	0.31	0.74
	II	0.83	0.96	0.9	0.33	0.84
	III	0.93	0.96	0.9	0.61	0.82

Indeks keanekaragaman makrozoobenthos epifauna disetiap stasiun penelitian berkisar 0,73-1,09. Keanekaragaman makrozoobenthos infauna pada kedalaman 0-10 cm berkisar 0,66-1,22, kedalaman 10-20 berkisar 0,52-1,05 sedangkan pada kedalaman 20-30 berkisar 0-0,63. Indeks keanekaragaman makrozoobenthos epifauna tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 1,09, sedangkan infauna pada kedalaman 0-10 terdapat pada stasiun II sebesar 1,22, pada kedalaman 10-20 terdapat pada stasiun II sebesar 1,05, dan pada kedalaman 20-30 terdapat pada stasiun I.

Indeks keanekaragaman makrozoobenthos dimasing-masing stasiun menunjukkan bahwa keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun I

yaitu sebesar 1,73, kemudian diikuti stasiun II sebesar 1,80 dan terendah pada stasiun III sebesar 1,44 (Tabel 2).

Indeks keseragaman makrozoobenthos epifauna disetiap stasiun penelitian berkisar 0,69-0,91. Keseragaman makrozoobenthos infauna pada kedalaman 0-10 cm berkisar 0,76-1,0, kedalaman 10-20 berkisar 0,76-0,96 sedangkan pada kedalaman 20-30 berkisar 0-1,0. Indeks keseragaman makrozoobenthos epifauna tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 0,91, sedangkan infauna pada kedalaman 0-10 terdapat pada stasiun I sebesar 1,0, pada kedalaman 10-20 terdapat pada stasiun II sebesar 0,96, dan pada kedalaman 20-30 terdapat pada stasiun I sebesar 1,0.

Struktur komunitas makrozoobenthos

Tabel 4. Indeks Indeks dominansi makrozoobenthos yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian di perairan Teluk Staring

Stasiun	Sub stasiun	Dominansi (C)				Jumlah (C)
		Epifauna	Infauna 0-10 cm	Infauna 10-20cm	Infauna 20-30cm	
I	I	0.43	0.4	0.56	0.67	0.22
	II	0.53	0.44	0.52	0.56	0.24
	III	0.5	0.39	0.48	0.83	0.23
II	I	0.45	0.42	0.37	0.79	0.22
	II	0.38	0.32	0.37	0.67	0.22
	III	0.59	0.33	0.51	1	0.20
III	I	0.6	0.6	0.65	0.85	0.29
	II	0.5	0.42	0.51	0.83	0.21
	III	0.5	0.47	0.47	0.7	0.24

Indeks keseragaman makrozoobenthos dimasing-masing stasiun menunjukkan bahwa keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 0,91, kemudian diikuti stasiun I sebesar 0,87 dan terendah pada stasiun III sebesar 0,74 (Tabel 3). Indeks dominansi makrozoobenthos epifauna disetiap stasiun penelitian berkisar 0,43-0,60. Dominansi makrozoobenthos infauna pada kedalaman 0-10 cm berkisar 0,32-0,60, kedalaman 10-20 berkisar 0,37-0,65 sedangkan pada kedalaman 20-30 berkisar 0,56-1,0. Indeks dominansi epifauna tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 0,60, sedangkan infauna pada kedalaman 0-10 terdapat pada stasiun III sebesar 0,60, pada kedalaman 10-20 terdapat pada stasiun III sebesar 0,65, dan pada kedalaman 20-30 terdapat pada stasiun II sebesar 1,0 (Tabel 2).

Indeks dominansi makrozoobenthos dimasing-masing stasiun menunjukkan dominansi tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 0,29, kemudian diikuti stasiun I sebesar 0,23 dan terendah terdapat pada stasiun II yaitu sebesar 0,20 (Tabel 4).

Kisaran suhu yang ditemukan pada stasiun penelitian berkisar 28⁰C-31⁰C. Kisaran suhu tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 31⁰C,

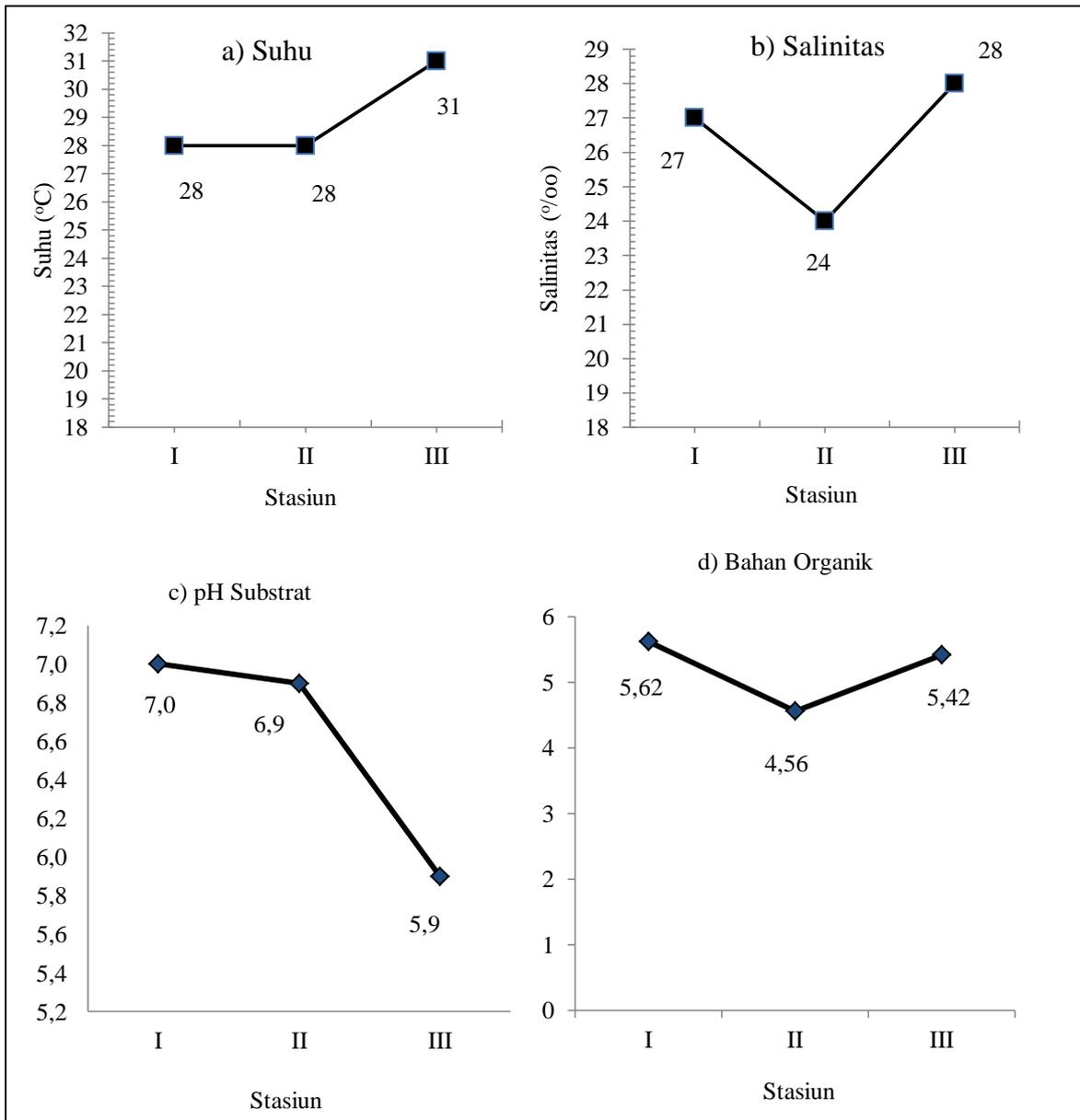
sedangkan suhu terendah terdapat pada stasiun I dan II sebesar 28⁰C (Gambar 2a).

Nilai salinitas yang ditemukan pada stasiun penelitian berkisar 24-28‰. Kisaran salinitas tertinggi terdapat pada stasiun I dan III yaitu sebesar 27 dan 28‰, sedangkan salinitas terendah terdapat pada stasiun II sebesar 24‰ (Gambar 2b).

Nilai pengukuran pH substrat disetiap stasiun penelitian berkisar 5,9-7,0. Nilai pH substrat tertinggi terdapat pada stasiun I dan II sebesar 7,0 dan 6,9 sedangkan pH substrat terendah terdapat pada stasiun III sebesar 5,9 (Gambar 2c).

Berdasarkan hasil analisis di laboratorium, nilai kandungan bahan organik yang ditemukan tidak berbeda nyata antar stasiun walaupun ditemukan adanya kecenderungan nilai bahan organik tertinggi pada stasiun I sebesar 5,62%, sedangkan pada stasiun II dan III sebesar 4,56% dan 5,42% (Gambar 2d).

Nilai rata-rata fraksi sedimen pada setiap stasiun tidak berbeda nyata. Rata-rata butiran sedimen pada semua stasiun penelitian didominasi pada mata saringan 150 µm. Pada stasiun I yang butiran sedimen dominan berada pada mata saringan 150 µm dengan nilai presentasi yang lebih tinggi dari stasiun lainnya (Tabel 5).



Gambar 2. Kualitas perairan di Teluk Staring

Berdasarkan hasil analisis vegetasi mangrove ditemukan tiga jenis mangrove pada ketiga stasiun pengamatan, yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora* spp, dan *Brugueira* spp. Pada stasiun I, hasil analisis menunjukkan bahwa kategori pohon spesies *Sonneratia alba* adalah 0,06 ind/m², kategori anakan dari spesies *Sonneratia alba*, *Rhizophora* spp. dan *Bruguiera* adalah 0,44 ind/m², 0,15 ind/m², dan 0,03 ind/m², sedangkan kategori semai terdapat spesies *Sonneratia alba* dan *Rhizophora* spp. masing-masing yaitu 0,33 ind/ m² dan 2,0 ind/m².

Pada stasiun II, kategori pohon ditemukan jenis *Sonneratia alba* dengan kerapatan 0,07 ind/m², kategori anakan terdapat jenis *Sonneratia alba* dan *Rhizophora* spp. dengan kerapatan 0,40 ind/m² dan 0,05 ind/m² dan untuk kategori semai terdapat jenis *Rhizophora* spp. dengan kerapatan adalah 2,67 ind/m².

Stasiun III merupakan lokasi yang berdekatan dengan pemukiman penduduk dengan kondisi hutan mangrove lebih jarang. Wilayah ini memiliki vegetasi mangrove yang paling rendah dari stasiun lainnya yang terdiri dari 2 spesies.

Struktur komunitas makrozoobenthos

Kategori pohon mangrove jenis *Sonneratia alba* dengan kerapatan 0,07 ind/m², kategori anakan terdapat jenis *Sonneratia alba* dan *Rhizophora* spp. dengan masing-masing kerapatan 0,16 ind/m² dan

0,03 ind/m² sedangkan kategori semai jenis *Rhizophora* spp. mempunyai kerapatan 1,33 ind/m² (Tabel 6).

Tabel 5. Persentase fraksi rata-rata tekstur substrat pada setiap stasiun.

No	Saringan	Kelas tekstur	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	1 µm	Pasir kasar	9.70	11.54	6.81
2	710 µm	Pasir sedang	6.7	5.17	5.30
3	150 µm	Pasir halus	60.61	49.45	58.37
4	90 µm	Pasir sangat halus	22.34	25.76	21.18
5	< 90 µm	Lumpur	4.01	11.51	11.33

Tabel 6. Jenis dan kerapatan mangrove pada setiap stasiun penelitian.

Stasiun	Jenis mangrove	Pohon (Ind/m ²)	Anakan (Ind/m ²)	Semai (Ind/m ²)
I	<i>Sonneratia alba</i>	0.06	0.44	0.33
	<i>Rhizophora</i> spp.		0.15	2.00
	<i>Brugueira</i> spp.		0.03	
II	<i>Sonneratia alba</i>	0.07	0.40	
	<i>Rhizophora</i> spp.		0.05	2.67
III	<i>Sonneratia alba</i>	0.07	0.16	
	<i>Rhizophora</i> spp.		0.03	1.33

Pembahasan

Komposisi jenis makrozoobenthos yang ditemukan pada ekosistem mangrove di perairan Teluk Staring sebanyak 13 spesies yang terdiri dari 5 kelas yaitu gastropoda, bivalvia, crustacea, polychaeta dan sipunculla. Secara keseluruhan dari ketiga stasiun penelitian, kelas gastropoda selalu ditemukan memiliki persentase komposisi yang tinggi. Tingginya persentase kelas gastropoda diduga karena tipe substrat pada ketiga stasiun yang didominasi oleh pasir berlumpur. Hal ini terjadi karena wilayah tersebut berdekatan dengan aliran sungai yang membawa partikel-partikel tersuspensi, kemudian terjebak di wilayah ini oleh adanya sistem perakaran mangrove. Disamping itu pada wilayah tersebut telah mengalami perubahan dengan adanya pematang tambak yang telah dibuat oleh

masyarakat. Kondisi ini menyebabkan aliran sungai dan arus pasang surut yang masuk membawa partikel-partikel tersuspensi tertahan dan selanjutnya mengendap di wilayah ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nugroho *dkk.*, (2013), menyatakan bahwa adanya arus dan suspensi dalam pengendapan sedimen diakibatkan oleh adanya pengaruh arus pasang surut yang bekerja pada waktu pengendapan.

Selain itu gastropoda memiliki daya tahan tubuh dan adaptasi cangkang yang keras lebih memungkinkan untuk bertahan hidup dibandingkan kelas yang lain. Seperti diungkapkan oleh Nybakken (1988) bahwa gastropoda mempunyai operkulum yang menutup rapat celah cangkang, ketika pasang turun mereka masuk kedalam cangkang lalu menutup celah menggunakan operkulum sehingga kekurangan

air dapat diatasi. Hal yang sama diungkapkan Taqwa (2010) bahwa besarnya persentase gastropoda disebabkan karena jenisnya yang paling banyak dan umumnya epifauna dengan pergerakan yang lambat, sehingga sangat mudah untuk ditemukan.

Selain hewan makrozoobenthos dari kelas gastropoda, yang terlihat memiliki persentase komposisi tinggi dan selalu ditemukan pada setiap stasiun penelitian yakni dari kelas polychaeta jenis *Nereis* sp. dan *Capitella* sp. Hal ini diduga karena substrat dasar penyusun dari ketiga lokasi penelitian adalah pasir berlumpur. Brower dkk., (1990) menyatakan bahwa jenis substrat sangat menentukan komposisi dan kepadatan benthos. Polychaeta dapat hidup pada bermacam-macam tipe habitat berupa substrat berlumpur, berpasir, dan berbatu-batu dan fungsinya sebagai dekomposer (Almaeda dan Ruta, 1998).

Makrozoobenthos berikut yang memiliki persentase komposisi rendah adalah kelas bivalvia. Secara keseluruhan dari ketiga stasiun ditemukan 3 jenis bivalvia yaitu *Polymesoda* sp, *Anadara* sp, dan *Perna viridis*. Dari 3 jenis bivalvia tersebut 2 jenis diantaranya hanya ditemukan di stasiun I yakni *Polymesoda* sp. yang ditemukan membenamkan diri pada substrat dan *Perna viridis* yang ditemukan pada permukaan substrat. Berbeda halnya dengan kelompok hewan makrozoobenthos dari kelas Polychaeta, Bivalvia ditemukan dalam jumlah yang relatif lebih sedikit. Hal ini disebabkan salah satu jenis bivalvia yakni *Perna viridis* ditemukan dalam jumlah individu sedikit bila dibandingkan dengan jenis hewan makrozoobenthos lainnya. Hewan ini memiliki adaptasi khusus yang memungkinkan dapat bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisik dan kimia. Bivalvia memiliki adaptasi untuk bertahan terhadap arus

dan gelombang, namun organisme ini tidak memiliki kemampuan untuk berpindah tempat secara cepat (motil), sehingga menjadi organisme yang sangat mudah untuk ditangkap. Taqwa (2010) mengungkapkan bahwa lebih rendahnya persentase bivalvia 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.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman tertinggi yang ditemukan terdapat pada stasiun I sebesar 1.91. Tingginya indeks keanekaragaman yang ditemukan pada stasiun I menunjukkan bahwa penyebaran jumlah individu antar spesies cenderung lebih seimbang dan didukung kondisi lingkungan perairan yang baik yang mendukung kehidupan biota didalamnya. Hal tersebut dapat dilihat dari tingginya kandungan bahan organik yang terdapat pada stasiun I jika dibandingkan dengan stasiun lainnya (Gambar 2d). Tingginya kandungan bahan organik pada stasiun I disebabkan karena vegetasi mangrove yang terdapat pada area tersebut tersebar secara merata dan memiliki kerapatan mangrove yang lebih tinggi dari stasiun lainnya (Tabel 5). Vegetasi mangrove menyumbangkan serasah organik yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan (2013) menyatakan bahwa kandungan bahan organik pada daerah dengan tingkat ketebalan mangrove tinggi lebih besar dari pada daerah dengan tingkat ketebalan mangrove sedang dan tanpa vegetasi mangrove. Vegetasi mangrove menghasilkan bahan organik melalui proses dekomposisi serasah yang sangat bermanfaat sebagai penyuplai makanan bagi mikroorganisme. Selanjutnya pada stasiun II dan III menunjukkan kecenderungan nilai bahan organik sedikit lebih rendah.

Nilai indeks keanekaragaman terendah yang ditemukan terdapat pada stasiun III sebesar 1,44. Rendahnya indeks keanekaragaman pada stasiun III menunjukkan bahwa penyebaran individu tiap jenis cenderung tidak merata, kondisi kestabilan komunitas yang cenderung rendah, semakin kecil jumlah spesies yang ditemukan dan adanya beberapa individu yang jumlahnya lebih banyak menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan ekosistem yang kemungkinan disebabkan adanya tekanan ekologi atau gangguan dari lingkungan sekitar. Hal ini terjadi karena pada daerah ini secara langsung menerima beban dari limbah rumah tangga karena daerahnya yang berdekatan dengan pemukiman warga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993) menyatakan bahwa kepadatan spesies cenderung rendah dalam ekosistem yang mengalami tekanan secara fisik maupun kimia. Selanjutnya Winarni (2002) menyatakan bahwa makrozoobenthos merupakan organisme yang tidak mampu untuk bermigrasi ketempat lain jika kondisi lingkungan mengalami penurunan. Organisme benthos yang tahan terhadap perubahan lingkungan akan tetap hidup tetapi yang tidak mampu akan mengalami kematian. Soegianto (1994) menyatakan bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama, atau dengan kata lain indeks keanekaragaman sangat dipengaruhi oleh jumlah spesies dan total individu masing-masing spesies pada suatu komunitas.

Nilai indeks keseragaman makrozoobenthos yang ditemukan berkisar 0,74-0,91. Nilai indeks keseragaman tertinggi yang ditemukan terdapat pada stasiun II sebesar 0,91 dan terendah terdapat pada stasiun III sebesar 0,74. Berdasarkan nilai indeks keseragaman yang

ditemukan dari ketiga stasiun penelitian umumnya memperlihatkan nilai indeks keseragaman mendekati nilai 1, artinya tingkat keseragaman tinggi yang menggambarkan sebaran atau pembagian jumlah individu tiap jenis merata atau seragam. Tingginya nilai indeks keseragaman yang ditemukan pada ketiga stasiun disebabkan karena penyusun substrat dasar pada ketiga stasiun didominasi oleh pasir berlumpur dan berada pada daerah hutan mangrove alami yang berada di sekitar muara sungai sehingga ekosistem ini menjadi tempat atau habitat yang cocok bagi kehidupan makrozoobentos. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setyobudiandi (1997) bahwa substrat di dasar perairan sangat menentukan kepadatan dan komposisi jenis dari hewan benthos yang seragam. Selanjutnya Nontji (2005) menyatakan bahwa organisme benthos hidup subur di perairan sekitar aliran sungai yang mengandung banyak unsur hara yang berasal dari daratan yang dialirkan oleh sungai yang berasal dari proses pengadukan.

Adapun faktor lain yang masih mendukung untuk kelangsungan hidup makrozoobenthos seperti suhu perairan yang masih stabil untuk kehidupan makrozoobenthos berkisar 28-31⁰C. Kondisi ini secara umum masih dalam kisaran suhu normal untuk kehidupan makrozoobenthos. Hal ini didukung oleh pernyataan Umar *dkk.*, (2006) menyatakan bahwa kisaran suhu ideal bagi perkembangan dan penyebaran makrozoobentos di perairan tropis antara 28-31⁰C. Selanjutnya Efriyeldi (1997) menyatakan bahwa suhu kritis bagi kehidupan organisme makrozoobenthos adalah 35-40⁰C yang dapat menyebabkan kematian. Demikian pula dengan hasil pengukuran salinitas air disetiap stasiun penelitian masih mendukung bagi kehidupan makrozoobenthos yang berkisar 24-28

%. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Umar dkk., (2006) menyatakan bahwa kisaran salinitas yang dianggap layak bagi kehidupan makrozoobentos adalah 15-45 ‰.

Nilai indeks dominansi makrozoobentos yang ditemukan berkisar 0,20-0,29. Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 0,29, dan terendah terdapat pada stasiun II sebesar 0,20. Berdasarkan nilai indeks dominansi yang ditemukan pada ketiga stasiun pengamatan maka nilai indeks dominansi makrozoobentos yang ditemukan pada ekosistem mangrove di perairan Teluk Staring mendekati nilai 0, artinya dominasi rendah atau tidak ada jenis yang mendominasi. Rendahnya nilai indeks dominansi pada ketiga stasiun berhubungan dengan parameter lingkungan seperti suhu, salinitas pH substrat yang ditemukan pada ketiga stasiun masih dapat ditolerir untuk kehidupan setiap jenis makrozoobentos sehingga jenis yang mendominasi pada setiap stasiun tidak ditemukan dan dapat dikatakan seragam. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya nilai indeks dominansi karena tekstur substrat pada ketiga stasiun tidak berbeda nyata yaitu didominasi oleh pasir halus dan lumpur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (1988) menjelaskan bahwa substrat dasar merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrobentos. Penyebaran makrobentos dapat dengan jelas berkorelasi dengan tipe substrat. Makrobentos yang mempunyai sifat penggali pemakan deposit cenderung melimpah pada sedimen lumpur dan sedimen lunak yang merupakan daerah yang mengandung bahan organik yang tinggi. Selanjutnya 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. Correa dan Uieda (2008) menambahkan bahwa komposisi jenis dan kelimpahan fauna invertebrata yang berasosiasi dengan mangrove berhubungan dengan variasi salinitas dan kompleksitas substrat.

Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Fauna makrozoobentos yang ditemukan pada ekosistem mangrove di perairan Teluk Staring terdiri atas 13 spesies yang terbagi dalam 5 kelas, yaitu gastropoda 5 spesies, bivalvia 3 spesies, crustacea 2 spesies, polychaeta 2 spesies dan sipuncula 1 spesies.
2. Indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos yang ditemukan pada ekosistem mangrove di perairan Teluk Staring berada dalam kategori sedang, indeks keseragaman (E) termasuk kategori tinggi, dan indeks dominansi (C) tidak ada dominasi.

Saran

Diharapkan kepada Pemerintah Daerah untuk melakukan sosialisasi tentang pentingnya menjaga dan membatasi eksploitasi ekosistem mangrove kepada masyarakat yang bermukim disekitar pantai Teluk Staring sebab dapat berdampak negatif terhadap organisme yang mendiami ekosistem mangrove.

Daftar Pustaka

- 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. Polychaeta Conference 2-7 Agustus 1998.

- Bengen, D. G. 1999. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor.
- Brower, J. E., J. H. Zar and C. Von Ende. 1990. General Ecology. Field and Laboratory Methods. Wm. C. Brown Company Publisher, Dubuque, Iowa.
- Correa, M. O. D. A. dan V. S. Uieda. 2008. Composition of the Aquatic Invertebrate Fauna Associated to the Mangrove Vegetation of a Coastal River, Analyzed Through a Manipulative Experiment. Pan-American Journal of Aquatic Sciences 3 (1): 23-31
- Efriyeldi. 1997. Sebaran Spasial Karakteristik Sedimen dan Kualitas Air Muara Sungai Bantan Tengah Bangkalis Kaitannya dengan Budidaya Karamba Jaring Apung.
- Hutabarat, S., dan S. M. Evans. 1985. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Nontji A. 1993. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Nugroho, A. R., Widada, S., Pribadi, R. 2013. Studi Kandungan Bahan Organik dan Mineral (N, P, K, Fe dan Mg) Sedimen di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kab. Demak. Journal of Marine Research. 6(1): 62-70.
- Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi. PT Gramedia. Jakarta. Hal: 459.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Setiawan, H. 2013. Status Ekologi Hutan Mangrove Pada Berbagai Tingkat Ketebalan (Ecological Status of Mangrove Forest at Various Thickness Levels): Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 2(2):104-120.
- Setyobudiandi, I. 1997. Makrozoobentos. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Soegiarto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif. Usaha Nasional. Surabaya.
- Takwa, A. 2010. Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton dan Struktur Komunitas Fauna Makrozoobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan, Kalimantan Timur. Tesis. Program Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Universitas Diponegoro.
- Umar, R M, Moka W, Harses, E. 2006. Biodiversitas Makrozoobentos (Kelas Bivalvia, Echinoidea dan Asteroidea) pada Perairan Padang Lamun di Perairan Bone Batang Kepulauan Spermonde. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Hassanudin. Jurnal BIOMA. Vol. 1 (1) ISSN : 1907-7033.
- Winarni, W. W. 2002. Kesesuaian Jenis untuk Rehabilitasi Kawasan Pantai Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Penelitian DPP. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.