

**HUBUNGAN ANTARA BAHAN ORGANIK SEDIMEN DENGAN
KELIMPAHAN MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN
PANTAI PANDAN PROVINSI SUMATERA UTARA**

By :

Akmal Hawari¹⁾, Bintal Amin²⁾, Efriyeldi²⁾

e-mail: Marganaa88@gmail.com

ABSTRACT

The study was conducted in August 2013 in the coastal waters of Pandan Beach North Sumatra Province. The method used in this study was a survey method. This study aims to determine the environmental condition of water, the type and abundance of macrozoobenthos, and its sediment organic matter relationships. makrozoobenthos abundance Sampling was designed by purposive sampling to collect macrozoobenthos by using 15x15 cm² Ekman grab. The results showed the macrozoobenthos species found in the coastal waters of Pandan Beach composed of *Anadara granosa*, *Cerithidea cingulata*, *Polymesoda expansa*, *Terebralia palustris*, *Turbo petholatus*, *Volema myristica*, *Telescopium telescopium*, *Nerita lineata*, *Hippopus porcellanus*, *Terebra maculata*, and *Terebralia sulcata*. The macrozoobenthos abundance in the studied area ranged from 192,6-1,066.7 individuals/m². The analysis of the sediment organic matter showed strong position relationships with macrozoobenthos abundance.

Keywords: Organic, Sediment, Macrozoobenthos, Abundance, North Sumatera

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau

²⁾ Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty University of Riau

PENDAHULUAN

Pesisir Pantai Pandan kebanyakan daerah yang padat pemukiman penduduk serta industri, yang menyumbangkan suplai material organik dan anorganik pada perairan tersebut. Hal ini disamping sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kesuburan perairan juga merupakan faktor seringnya terjadi pencemaran yang berpengaruh terhadap kelestarian keanekaragaman hayati pada perairan tersebut.

Salah satu komunitas biologis atau organisme yang merasakan langsung pengaruh bahan pencemar tersebut adalah benthos, karena hewan ini hidupnya relatif menetap. Makrozoobenthos merupakan kelompok hewan yang memiliki peranan penting dalam ekosistem sebagai organisme kunci dalam jaring makanan karena makrozoobenthos menjadi bahan makanan bagi organisme lain.

Bahan organik merupakan sumber makanan bagi biota laut yang pada umumnya terdapat pada substrat dasar sehingga ketergantungannya terhadap bahan organik sangat besar. Oleh sebab itu, keberadaan bahan organik penting artinya bagi kehidupan organisme benthos di perairan. Benthos dapat dijadikan sebagai indikator perubahan lingkungan dari waktu ke waktu.

Perairan Pantai Pandan merupakan salah satu pantai di daerah Sumatera Utara yang berhadapan langsung dengan Samudra Hindia. Wilayah ini telah banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai pemukiman, perikanan, pariwisata dan

jalur transportasi. Kawasan ini merupakan wilayah yang sangat produktif baik dari segi penangkapan ikan maupun potensi hutan bakau. Bahan organik sedimen yang dihasilkan dari daun yang gugur menjadi serasah sangat menentukan tingkat kelimpahan makrozoobenthos diperairan sehingga kelimpahan makrozoobenthos di Pulau Pandan secara ekologi dapat tumbuh subur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan, jenis dan kelimpahan makrozoobenthos, hubungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos di perairan Pantai Pandan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam usaha pengelolaan dan pemanfaatan lingkungan perairan khususnya perairan pantai Pandan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2013, dengan mengambil sampel di perairan Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara. Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Penentuan lokasi titik sampling dilakukan secara *purposive*, Stasiun 1 dan 2 terletak pada kiri dan kanan mulut muara sungai Aek Sibuluan, Stasiun 3 terletak di sekitar dermaga kapal ± 700 meter ke arah hulu sungai, Stasiun 4 di sekitar pemukiman penduduk ± 600 meter ke arah hulu sungai, Stasiun 5 di sekitar kawasan mangrove ± 300 meter ke arah hulu sungai, dan Stasiun 6 terletak disekitar Muara Sungai Aek Sibuluan, dimana masing-masing Stasiun terdiri dari tiga sub Stasiun penelitian (Lampiran I).

Parameter lingkungan perairan yang diukur meliputi kecerahan, suhu, kecepatan arus, pH, salinitas dan oksigen terlarut. Tujuan pengukuran parameter lingkungan perairan adalah untuk menggambarkan kondisi perairan pada saat penelitian dilaksanakan.

Pengambilan sampel sedimen menggunakan *ekman grab*, pada setiap stasiun penelitian dilakukan 3 kali pengulangan, kemudian Sedimen dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label titik sampling. Selanjutnya sampel sedimen sebanyak ± 150 gram untuk bahan organik dimasukkan ke dalam kantong plastik berlabel lain.

Pada lokasi yang sama dilakukan pengambilan sampel makrozoobenthos dengan menggunakan *ekman grab* 15x15 cm, kemudian sampel benthos disaring dengan saringan standar nomor 35 (0,5 mm). Hasilnya disimpan dalam kantong plastik dan diawetkan dengan formalin 10 % lalu dimasukkan ke dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium, identifikasi sampel makrozoobenthos dengan menggunakan *dissecting microscope* berpedoman (Gosner, 1971 dan Susetiono (2005).

Penentuan tipe partikel sedimen dasar dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat persentase fraksi kerikil, pasir dan lumpur. Prosedur penentuan jenis sedimen dilakukan berdasarkan Buchanan (1984). Sedangkan untuk analisis bahan organik mengacu pada Alaerts dan Santika (1984).

Komposisi spesies ditentukan oleh banyaknya jenis makrozoobenthos yang ditemukan di lokasi penelitian. Banyaknya spesies dan individu dalam tiap-tiap Stasiun dijumlahkan dan disusun dalam bentuk Tabel (Priyambodo 2011).

Untuk mengetahui kelimpahan makrozoobenthos berdasarkan jumlah individu persatuan luas dihitung dengan menggunakan rumus Odum (1993).

Indeks Keragaman Jenis (H') makrozoobenthos berdasarkan rumus Shannon-Wiener (*dalam* Siagian, 2005). dengan rumus :

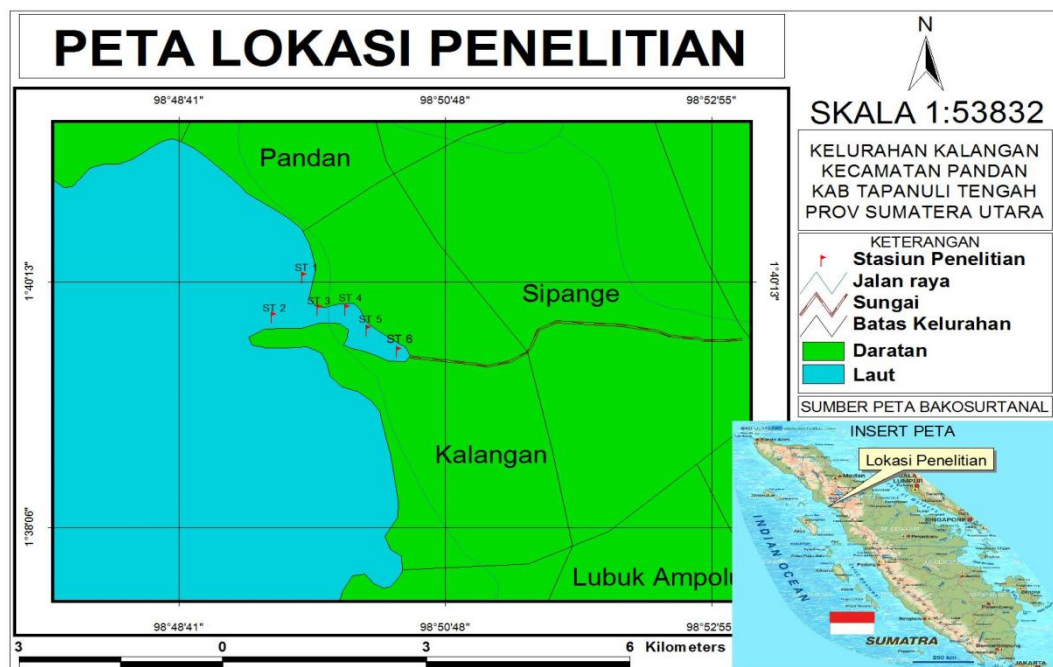
Indeks dominansi (C) jenis digunakan untuk mengetahui jenis makrozoobenthos yang mendominasi pada suatu area, dihitung dengan menggunakan rumus Simpson (*dalam* Siagian, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perairan Pantai Pandan berada di wilayah Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis Kabupaten Tapanuli Tengah terletak pada 10°44" - 10°48" LU dan 98°44" – 98°48" BT. Dimana batas wilayahnya sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Aceh Singkil, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Tapanuli Selatan, sebelah barat berbatasan dengan Samudera Indonesia, dan sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Tapanuli Utara (BPS Kabupaten Tapanuli Tengah, 2012).

Daerah di sekitar perairan Pantai Pandan umumnya ditumbuhi vegetasi mangrove, namun beberapa bagian dari kawasan ini telah rusak akibat penebangan untuk pembakaran arang bakau, selain itu daerah ini juga mengalami proses erosi dari daratan karena tidak adanya vegetasi mangrove sebagai penghalang pengikisan air laut. Perairan Pantai Pandan bertopografi landai dengan dasar perairan yang dominan pasir berlumpur.



Pengukuran parameter kualitas perairan pada masing-masing stasiun yang merupakan habitat makrozoobenthos. Suhu air di Perairan Pantai Pandan Provinsi

Sumatera Utara selama penelitian berkisar 28,0 - 29,0 °C pada permukaan dan 27,0 - 28,3 pada dasar perairan. Kecepatan arus permukaan berkisar antara 0,06 – 0,42 m/det, kedalaman berkisar antara 4,2 – 7,0 meter, Kecerahan perairan berkisar antara 0,6 – 0,21 meter, salinitas berkisar antara 18,0 – 23,0 ‰, derajat keasaman (pH) berkisar antara 6,0 – 7, dan oksigen terlarut berkisar antara 4,2 – 4,9 ppm pada permukaan air dan 4,0 – 4,6 ppm pada dasar perairan.

Kandungan bahan organik sedimen pada semua Stasiun pengamatan berkisar antara 7,60 – 37,84 %, kandungan bahan organik tertinggi terletak pada Stasiun 5 yaitu 37,84% sedangkan kandungan bahan organik terendah terletak pada Stasiun 3 yaitu 7,60 %.

Tabel 1. Persentase kandungan bahan organik sedimen (%) di perairan Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara.

Stasiun	Sub. Stasiun			Rata-rata stasiun	Persentase (%)
	1	2	3		
1	1,34	0,51	0,65	0,83	8,90
2	0,25	1,29	0,92	0,82	8,78
3	0,61	1,18	0,33	0,71	7,60
4	0,07	1,03	0,59	1,32	14,14
5	3,21	1,86	5,50	3,53	37,84
6	3,79	1,79	0,78	2,12	22,71

Sumber : Data Primer

Hasil pengamatan spesies dan jumlah individu makrozoobenthos yang di temukan di perairan Pantai Pandan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesies dan jumlah individu makrozoobenthos di Perairan Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara.

Kelas	Family	Spesies	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5	ST.6	Jumlah
Bivalva	Strombidae	Anadara granosa	13	7	8	-	-	-	28
	Cardiacea	Hippopus porcellanus	-	-	-	-	41	20	61
	Arcoideaceae	Polymesoda expansa	2	22	28	4	-	-	56
Gastropoda	Potamididae	Terebralia palustris	-	16	19	15	18	-	68
	Turbinidae	Turbo petholatus	-	-	32	37	20	-	89
	Melongenidae	Volema myristica	-	-	-	24	37	3	64
	potamididae	Telecopium telescopium	-	-	-	23	68	28	119
	Neritidae	Nerita lineata	-	-	-	18	20	32	70
	potamididae	Cerithidea cingulata	24	21	8	-	4	-	57
	Terebridae	Terebra maculata	-	-	-	-	5	21	26
	Potamididae	Terebralia sulcata	-	-	-	-	-	66	66

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan makrozoobenthos yang teridentifikasi di perairan Pantai Pandan terdapat 11 spesies yang termasuk ke dalam 2 kelas yaitu

Gastropoda, dan Bivalva. Jenis makrozoobenthos yang terbanyak dari kelas Gastropoda yaitu 8 genus, dan kelas Bivalva 3 genus.

Kelimpahan rata-rata makrozoobenthos pada masing-masing Stasiun berkisar antara 192,59 -1066,66 individu/m², dimana kelimpahan tertinggi di jumpai pada Stasiun 5 yaitu 1214,81 individu/m² dengan rata-rata 1066,66 individu/m².

Tabel 3. Rata-rata kelimpahan (ind/m²) makrozoobenthos di perairan Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara.

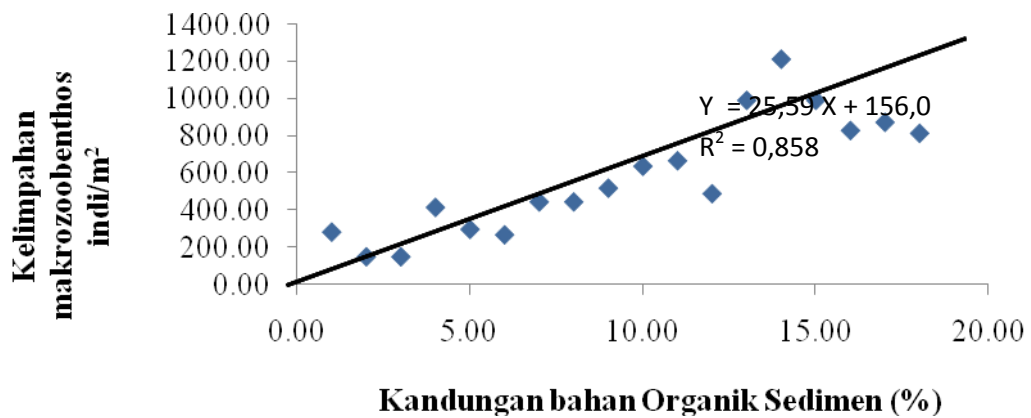
Stasiun	Sub Stasiun			Rata-rata kelimpahan (ind/m ²)
	1	2	3	
1	281,48	148,14	148,14	192,59
2	414,81	296,29	266,66	329,92
3	444,44	444,44	518,51	469,13
4	637,03	666,66	488,88	597,53
5	992,59	1214,81	992,59	1066,66
6	829,62	874,07	814,81	839,50

Rata-rata nilai indeks keragaman jenis (H'), berkisar antara 0,96 - 2,49 dengan indeks keragaman tertinggi pada Stasiun 5 yaitu 2,49 dan terendah pada Stasiun 1 yaitu 0,96, sementara nilai indeks dominansi berkisar antara 0,19 – 0,45 dengan nilai indeks dominansi tertinggi pada Stasiun 1 yaitu 0,39 dan terendah pada Stasiun 5 yaitu 0,19, dan Indeks keragaman berkisar antara 0,40 – 0,80 dengan Indeks keragaman tertinggi pada Stasiun 5 yaitu 0,80 dan terendah pada Stasiun 1 dan 2 yaitu 0,40.

Tabel 4. Nilai rata-rata perhitungan Indeks keragaman, Indeks dominansi, dan Indeks keseragaman di perairan Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara.

Stasiun	Keragaman(H')	Dominansi(C)	Keseragaman(e)
1	1,20	0,45	0,40
2	0,96	0,28	0,40
3	2,15	0,34	0,60
4	2,12	0,25	0,60
5	2,49	0,19	0,80
6	2,05	0,28	0,60

Hasil analisis regresi linier sederhana untuk kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos dengan persamaan regresinya $Y = 156,0 + 25,59 X$



Berdasarkan analisis regresi linier sederhana diperoleh persamaan regresinya $Y = 156,0 + 25,59 X$ dengan hubungan positif dan koefisien determinasi sebesar 0,858 artinya adanya pengaruh bahan organik terhadap kelimpahan makrozoobenthos di Pantai Pandai Provinsi Sumatera Utara sebesar 85,5% sedangkan sekitar 14,5 % dipengaruhi oleh faktor lain seperti arus pasang surut dan kegiatan antropogenik. Besar Hubungan antara kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos yang dihitung dengan koefisien korelasi adalah 0,926. Hal ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat karena (mendekati 1).

Pembahasan.

Bila diperhatikan secara keseluruhan kandungan bahan organik total dalam sedimen pada Stasiun 1, 2, dan 3 relatif rendah bila dibandingkan dengan kandungan bahan organik yang terdapat pada Stasiun 4,5, dan 6. Rendahnya kandungan bahan organik pada Stasiun 1, 2, dan 3 disebabkan substrat dasar dari Stasiun ini didominasi oleh fraksi pasir, berbeda dengan Stasiun lainnya serta adanya arus yang kuat pada perairan Pantai Pandan. Keadaan ini sesuai menurut (Clark dalam Ardi, 2002) bahwa sedimen berpasir memiliki kandungan bahan organik lebih sedikit dibandingkan sedimen lumpur, karena dasar perairan berlumpur cenderung mengakumulasi bahan organik yang terbawa oleh aliran air, dimana tekstur dan ukuran partikel yang halus memudahkan terserapnya bahan organik.

Pada Stasiun 4 , 5, 6 memiliki dasar perairan yang dominan berlumpur. Hal ini menyebabkan tingginya kandungan bahan organik pada ketiga Stasiun karena kondisinya di tumbuh vegetasi mangrove. Selain itu perairannya relatif tenang dan berdekatan dengan pemukiman penduduk sehingga aktivitas yang dilakukan oleh penduduk setempat seperti limbah domestik rumah tangga dan sampah dapat meningkatkan kandungan bahan organik. Hal ini dikarenakan sedimen berlumpur lebih mengikat bahan organik dengan teksturnya yang padat dan cenderung halus, sedangkan tekstur sedimen berpasir cenderung tidak mengikat begitu banyak bahan organik karena teksturnya yang kasar dan bersifat terpisah-pisah (Rafni, 2004). Pada Stasiun 5 nilai kandungan bahan organik

tertinggi terletak disekitar vegetasi mangrove sehingga berpotensi meningkatkan kandungan bahan organik, karena semakin banyak vegetasi mangrove maka semakin tinggi kandungan bahan organik pada daerah tersebut. Menurut Zulkifli (1988) menyatakan bahwa dasar perairan berlumpur kaya akan bahan organik yang berasal dari vegetasi yang berada diatas daerah tersebut. Detritus mangrove akan membentuk partikel- partikel organik yang disebarkan keseluruh perairan dan menjadi unsur hara yang penting bagi beberapa organisme daerah hutan mangrove (Kasry, 1981).

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap seluruh sampel sedimen diketahui bahwa persentase fraksi sedimen yang dominan adalah lumpur (Tabel 4). Tingginya kandungan lumpur pada Stasiun 5 yaitu 95,24% dan Stasiun 6 yaitu 94,18% Karena daerah ini merupakan Stasiun yang banyak yang ditumbuhi vegetasi mangrove dan disekitar pemukiman penduduk. Semakin besar aktivitas di daratan maka akan terjadi erosi tanah yang akan dibawa oleh aliran air sungai atau *run off* masuk kedalam perairan.

Persentase fraksi pasir tertinggi pada Stasiun 2 yaitu 95,77 % karena daerah ini merupakan perairan yang terbuka dengan kecepatan arus yang cukup kuat, sedangkan fraksi kerikil tidak ditemukan di seluruh Stasiun. Pengendapan sedimen tergantung pada medium angkut, dimana apabila kecepatan semakin berkurang maka medium tersebut tidak mampu mengangkut sedimen sehingga terjadi penumpukan. Adanya sedimen kerikil maupun pasir menunjukkan bahwa kecepatan arus dan adanya gelombang yang relatif kuat akan ditemukan pada perairan terbuka, sedangkan sedimen lumpur terjadi karena arus dan gelombang relatif tenang dan dijumpai pada daerah dimana arus dan gelombang terhalang oleh tumbuh- tumbuhan yang rapat atau banyaknya pepohonan di sekitarnya (Ompi *et al.* 1990).

Berdasarkan hasil yang diperoleh terlihat bahwa kelimpahan makrozoobenthos yang paling banyak dijumpai di perairan Pantai Pandan adalah kelas *Gastropoda* yang terdiri atas (delapan) genus dan *Bivalva* (tiga) spesies. *Gastropoda* merupakan hewan yang bertubuh lunak dan berjalan dengan perut dan sebagian besar *gastropoda* memiliki cangkang dan berbentuk kerucut serta berpilin (Rumimoharto, 2001).

Pada Stasiun 5 jumlah jenisnya lebih banyak dibandingkan dari beberapa Stasiun penelitian lainnya, hal ini diduga karena Stasiun 5 terletak disekitar vegetasi mangrove yang memberikan pengaruh terhadap jumlah spesies pada Stasiun penelitian tersebut. Hal ini sesuai pendapat Zulkifli (1988) yang menyatakan bahwa kelimpahan makrozoobenthos erat kaitannya dengan ketersediaan bahan organik yang terkandung dalam substrat.

Kelimpahan tertinggi dijumpai pada Stasiun 5 yaitu 1066,66 individu/m². Genus yang paling banyak dijumpai pada stasiun ini adalah dari kelas *gastropoda* yaitu *Telecopium telescopium*, *Volema myristica*, *Nerita lineata*, *Turbo petholatus*, *Trebralia palustris*, *Terebra maculata*, *Cerithidea cingulata*, dan dari kelas *bivalva* *Hipposus porcellanus*, berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa jenis makrozoobentos tertinggi *Telecopium telescopium* yaitu 68 individu/m².

Tingginya kelimpahan makrozoobenthos ini diduga dipengaruhi oleh vegetasi tumbuhan mangrove yang berada disekitar daerah penelitian yang mana memberikan sumbangan bahan organik ke perairan. Allard dan Moreu dalam APHA (1992) menyatakan bahwa kelimpahan makrozoobenthos pada suatu

perairan sangat di pengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik. Keberadaan *Gastropoda* juga ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove yang ada di daerah pesisir (Pratikto dan Rochaddi, 2006).

Kelimpahan makrozoobenthos terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 192,59 individu/m², genus yang dijumpai pada stasiun ini adalah dari kelas gastropoda yaitu *Cerithidea cingulata*, dan dari kelas bivalva yaitu *Anadara granosa*, *Polymesoda expansa*, berdasarkan tabel 5 ditemukan genus *Cerithidea cingulata* sebanyak 24 individu/m².

Penelitian tentang makrozoobenthos yang dilakukan di perairan Meskom, rata-rata kelimpahan makrozoobenthos adalah 53,18 -224,30 individu/m², (Sunarti, 2011). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kelimpahan makrozoobenthos yang diperoleh di perairan Pantai Pandan adalah 192,59-1066,66 individu/m² lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan makrozoobenthos di perairan meskom.

Kelimpahan makrozoobenthos di stasiun 1 rendah dibandingkan dengan stasiun 4, 5, dan 6 diduga karena kegiatan antropogenik di daerah ini. Faktor parameter lingkungan perairan seperti kecepatan arus juga mempengaruhi penyebaran bahan organik dan kelimpahan makrozoobenthos.

Berdasarkan tabel makrozoobenthos terbanyak ditemukan di setiap stasiun penelitian adalah dari kelas gastropoda. Kelas gastropoda biasanya di jumpai di berbagai jenis substrat dasar. Adaptasi gastropoda terhadap lingkungan yang berbeda ini biasanya ditandai dengan perbedaan bentuk cangkang dan cara makannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tanjung (1995) menyatakan gastropoda mempunyai kemampuan daya adaptasi yang lebih tinggi dari hewan benthos lainnya. Hal ini di dukung oleh struktur tubuh, cangkang yang berbentuk kerucut yang dapat memperkecil daya hempasan ombak dan relatif dapat bergerak serta menempel pada substrat dimana mereka hidup.

Nilai perhitungan Indeks keragaman jenis (H') pada Stasiun 1 sampai Stasiun 6 di perairan Pantai Pandan yaitu berkisar antara 0,96 - 2,49 individu/m². Perbedaan keragaman jenis antar stasiun dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, semakin baik lingkungan maka semakin banyak keragaman jenisnya. Adanya pergantian pergantian musim dapat mempengaruhi keragaman jenis dan kondisi makanan (Kasry *et al*, 2010). Berdasarkan hasil analisis nilai indeks keragaman jenis makrozoobenthos berada diantara $1 \leq H' \leq 3$ yang artinya keragaman atau sebaran individunya sedang dengan jumlah individu tiap spesies tidak seragam. Hal ini menunjukkan struktur organisme di Stasiun tidak seimbang dengan jumlah individu setiap jenis tidak seragam

Nilai Indeks dominansi yang terdapat di perairan Pantai Pandan berkisar antara 0,19 -0,45. Pada setiap stasiun penelitian bahwa nilai indeks dominansi mendekati nol berarti tidak ada jenis yang mendominasi. Menurut (Simpson *dalam* Odum 1993) bahwa apabila nilai indeks dominansi mendekati nol berarti tidak ada jenis yang dominan dan dari nilai indeks dominansi ini terlihat bahwa nilai indeks dominansi tertinggi akan di dapatkan nilai indeks keragaman terendah atau sebaliknya.

Hasil perhitungan nilai Indeks keseragaman pada stasiun penelitian di perairan Pantai Pandan berkisar antara 0,40- 0,80. Pada setiap stasiun terlihat bahwa nilai indeks keseragaman mendekati berarti perairan dianggap tercemar. Menurut Krebs (*dalam* Suherdi, 1992) mengemukakan bahwa nilai Indeks

keseragaman (e) terletak antara nol dan satu. Bila nilai $e = 1$, berarti perairan dianggap seimbang, sedangkan bila nilai e mendekati nol, perairan dianggap tercemar (Abdullah *et al.*, 1989).

Penelitian tentang makrozoobenthos di perairan Aek Manis Kotamadya Sibolga, Indeks keseragaman jenis yang diperoleh berkisar antara 0,87-0,94 (Esrawaty, 2003). Dari nilai tersebut dapat dibandingkan bahwa Indeks keseragaman makrozoobenthos di perairan Aek Manis Kotamadya Sibolga lebih tinggi dibandingkan dengan Indeks keseragaman makrozoobenthos di perairan Pantai Pandan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penyebaran makrozoobenthos di perairan Aek Manis Kotamadya Sibolga lebih merata dibandingkan dengan di perairan Pantai Pandan.

Hasil analisis regresi linier sederhana untuk kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos dengan persamaan regresinya $Y = 156,0 + 25,59x$ dengan hubungan positif dan koefisien determinasi sebesar 0,858 artinya adanya pengaruh bahan organik terhadap kelimpahan makrozoobenthos di Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara sebesar 85,5% sedangkan sekitar 14,5 % dipengaruhi oleh faktor lain seperti arus pasang surut dan kegiatan antropogenik.

Penelitian tentang hubungan makrozoobenthos dengan bahan organik yang dilakukan oleh Nusandika (1999) di perairan sekitar Pertamina UP-II Dumai hubungan kedua variabel ini adalah kuat dan positif dengan persamaan $Y = 4,4541 + 0,8271X$, nilai (R^2) 0,7524 dan nilai r 0,8674. Hal ini dikarenakan substrat yang terdapat di wilayah ini didominasi oleh lumpur, sementara penelitian yang dilakukan Yunita (2001) di Pantai Pulau Bulan Batam, menunjukkan hubungan kedua variabel ini lemah dengan persamaan regresi $Y = 811,7 + 7,9356X$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) 0,05 dan (r) 0,23. Hal ini dikarenakan substrat yang terdapat di wilayah ini didominasi oleh pasir. Hal ini sesuai dengan kondisi stasiun penelitian yang substratnya berpasir, pasir berlumpur, dan berlumpur karena beberapa faktor fisika, kimia, dan biologi perairan turut mempengaruhi kelimpahan makrozoobenthos. William (*dalam* Tanjung, 1995) menyatakan bahwa faktor fisika (suhu, gelombang, dan tipe substrat), faktor kimia (oksigen terlarut dan salinitas), faktor biologi (predasi, kompetisi, dan makanan) mempengaruhi kelimpahan hewan bentos.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hubungan kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos menunjukkan hubungan yang kuat dan positif. Hubungan sangat kuat dan hipotesis diterima karena ada hubungan positif antara kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobenthos. Disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat meneliti mengenai hubungan kelimpahan makrozoobenthos dengan nutrisi (zat hara) perairan seperti nitrat, posfat, dan silikat di Perairan Pantai Pandan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para pembimbing Bapak Prof. Dr. Ir. H. Binal Amin, M.Sc. Ibu Ir.Hj. Irvina Nurrachmi, Ms.c. Telah

memberikan bimbingannya serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, C., I. P. Sedana. Y.B. Sardjono, M. Ahmad. dan N.A. EMNUR., 1989. Evaluasi Kualitas Fisika Kimia dan Biologi Air sungai siak di sekitar PT. Indah Kiat Pulp Perawang, Riau. Jurnal Penelitian PUSLIT Universitas Riau (2) : 1-2.
- Alaerts, G. dan S.S.Santika1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional, Surabaya. 309 hal.
- Apha. 1992. Standart Methods for the Examination of Water and Waste Water. New York, London. 687 pp.
- Ardi. 2002. Pemanfaatan Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Pesisir. Available at URL http://rudycr.tripod.com/sem2_012/ardi.htm. (Access Date 28 Februari 2011).
- Basuki, 2003. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya. 328 hal.
- Buchanan, J. B., 1984. Sediment Analysis, P. 47-48.in : N.A. Holme and A.D. Mc INTYRE (eds), Methods for Study Marine Benthos,Black well Science, Oxford, and Edin burgh.
- Esra, W. 2009.Distribusi Makrozoobenthos Di Perairan Aek Manis Kabupaten Sibolga Sumatera Utara. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Gosner. P. S., 1971. Giude to Identifications of Marine and Estuarine Invertebrates. A Wiley Inter Sciene Publishing, New York.
- Kasry, A, Sumiarsih, E., Elfajri, N.,Yulianti., Azizah, D., Agustina. R. 2010. Penuntun Pratikum Ekologi Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau (Tidak Diterbitkan). 54 Hal.
- Krebs, C.J. 1985. Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third Edition. Harper and Rows Publishing. New York. 800 pp.
- Nusandika, N., 1999. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Perairan Buluh Batam. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 45 hal. Tidak diterbitkan

- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi (fundamental of ecology). Diterjemahkan oleh T.J. Samingan. Gajah Mada University Press, Jakarta. 697 hal 1971. Fundamental of Ecology. Third edition. W. B. Saunders Co. Philadelphia, 574.
- Ompi, M., L. Efendi. B. Zottoli dan Moringka . 1990. Sedimen dan Hubungan dengan Komunitas Molusca di Gugusan Pulau Pari Kepulauan Seribu, Jakarta. Jurnal. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor I (2): 125-131.
- Rafni, R. 2004. Kajian Kapasitas Asimilasi Beban Pencemar di Perairan Teluk Jobokuto Kabupaten Jepara Jawa Tengah. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 135 hal.
- Siagian, M. 2005. Diktat Kuliah Ekologi Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. 54 hal (tidak diterbitkan).
- Sunarti, 2011. Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Perairan Meskom Kabupaten Bengkalis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan)
- Tanjung, A. 1995. Distribusi Makrozoobenthos di Zona Intertidal Selat Morong Kabupaten Bengkalis Riau. PUSLIT-UNRI. Pekanbaru. 27 hal (Tidak diterbitkan).
- Zulkifli. 1988. Pelimbahan Bahan Organik dan Hubungannya dengan Komunitas Bivalva di Muka Perairan Muara Sungai Angke Jakarta. Thesis Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 106 halaman. (Tidak diterbitkan).