



Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuaria Kuala Sugihan Provinsi Sumatera Selatan

Rizky Nurul Irmawan ^a, Hilda Zulkifli ^b dan Muhammad Hendri ^a

^aProgram Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya, Indralaya Indonesia

^bJurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Received 14 June 2010; received in revised form 23 June 2010; accepted 28 June 2010

ABSTRACTS

Researches on the spatial distribution of sediment characteristics and community structure of macrozoobenthos have been executed on November 17th to 20th 2009 in Kuala Sugihan estuaries. The purpose of this study is, to measure water quality, study the spatial distribution of sediment characteristics, knowing the structure of macrozoobenthos communities and study the spatial distribution of macrozoobenthos in estuaries Kuala Sugihan. Data analysis was done of macrozoobenthos community structure analysis performed by determining the value of diversity index (H'), uniformity index (E) and dominance index (C) species. The research that physical-chemical water parameters measured showed values that are still at the threshold quality standard that allowed for marine life (KLH Ministerial Decree No. 51 of 2004). Characteristics (physics-chemistry) in estuarine sediments Kuala Sugihan showed that sediment texture of clay to the clay berliat and dusty clay is a suitable habitat for life and affect the density of macrozoobenthos and species composition of each observation station. Macrozoobenthos found in estuarine waters of Kuala Sugihan as many as 21 species included in four classes Polychaeta (nine species), gastropods (nine species), Bivalvia (2 species) and crustaceans (one species). Diversity index (H') at the study sites were the highest 3.238. Station 1 is located on the inside of the mouth is found only one type of spatial Polychaeta.

Keywords: Kuala Sugihan Estuarine and Makrozoobenthos

ABSTRAK

Penelitian mengenai struktur komunitas makrozoobentos telah dilaksanakan pada tanggal 17-20 November 2009 di estuaria Kuala Sugihan. Tujuan penelitian ini yaitu, mengukur kualitas perairan, mengukur kualitas sedimen dan mengetahui struktur komunitas makrozoobentos dan mempelajari sebaran spasial makrozoobentos di estuaria Kuala Sugihan. Analisis data yang dilakukan yaitu analisa struktur komunitas makrozoobentos dilakukan dengan menentukan nilai indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks Dominansi (C) spesies. Hasil penelitian bahwa parameter fisika-kimia air yang terukur menunjukkan nilai-nilai yang masih berada pada ambang batas baku mutu yang diperbolehkan bagi kehidupan biota laut (Kepmen KLH No. 51 Tahun 2004). Karakteristik (fisika-kimia) sedimen di estuaria Kuala Sugihan menunjukkan bahwa tektur sedimennya berupa lempung ke arah lempung berliat dan lempung berdebu merupakan habitat yang cocok bagi kehidupan makrozoobentos dan berpengaruh kepada kepadatan serta komposisi jenis dari setiap stasiun pengamatan Makrozoobentos yang ditemukan di perairan estuaria Kuala Sugihan sebanyak 21 jenis yang termasuk di dalam 4 kelas yaitu Polychaeta (9 jenis), Gastropoda (9 jenis), Bivalvia (2 jenis) dan Crustacea (1 jenis). Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') pada lokasi penelitian yang tertinggi yaitu 3,238 dan yang terendah yaitu 0. Stasiun 1 yang berada di bagian dalam muara hanya ditemukan satu jenis dari kelas Polychaeta.

Kata kunci : Estuaria Kuala Sugihan dan makrozoobentos

1. PENDAHULUAN

Ekosistem estuaria merupakan ekosistem peralihan antara ciri-ciri ekosistem perairan tawar dan ekosistem perairan laut. Ekosistem estuaria yang khususnya berada di sekitar

hutan bakau, dengan habitat tanah berlumpur berikut jenis-jenis fauna yang ada merupakan kondisi khas yang tidak terdapat di darat maupun di laut (Wibisono, 2005). Tingginya tingkat pemanfaatan di daerah estuaria

menimbulkan berbagai dampak lingkungan seperti hilangnya sumber daya estuaria.

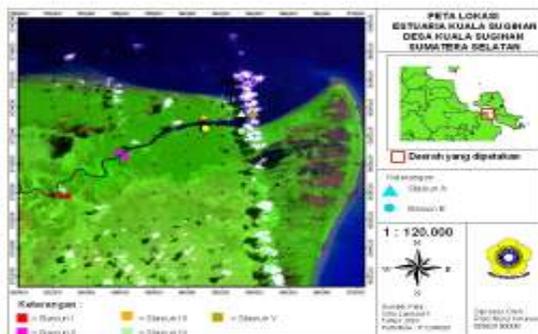
Estuaria Kuala Sugihan merupakan tempat bermuaranya aliran sungai yang ada pada kabupaten Banyuasin maupun OKI (Ogan Komerang Ilir), pada daerah ini dipengaruhi berbagai aktifitas yang bisa mengganggu ekosistem estuaria. Kuala Sugihan sebagai ekosistem estuaria memiliki fungsi penting sebagai habitat biota, termasuk ikan. Oleh karena itu penelitian tentang data dasar struktur dan fungsi makrozoobentos menjadi sangat penting didalam pemeliharaan rantai makanan ekosistem tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kualitas perairan, mengukur kualitas sedimen dan mengetahui struktur komunitas makrozoobentos di ekosistem estuaria Kuala Sugihan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sebaran spasial karakteristik sedimen, struktur komunitas makrozoobentos dan sebaran spasial makrozoobentos serta kualitas perairan. Sehingga dapat digunakan dalam inventarisasi dan data-data yang di dapat selama penelitain dapat digunakan sebagai salah satu dasar acuan untuk pengelolaan ekosistem estuaria di wilayah estuaria Kuala Sugihan, Sumatera Selatan secara berkelanjutan.

II. METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 17-20 November 2009 di perairan estuaria Kuala Sugihan.



Gbr 1. Lokasi Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian di lapangan maupun di laboratorium yaitu termometer batang, *hand refrkatometer*, *secchi disk*, pH meter, DO meter, *floating drogoue*, saringan dengan *mesh size* 1 mm, *ekman grab*, mikroskop, buku identifikasi dan berbagai peralatan lainnya. Sementara bahan yang digunakan yaitu formalin 4%, *methylin blue* dan sedimen.

Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan. Penentuan lokasi penelitian, penentuan titik sampling (stasiun pengamatan) dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pada penelitian ini ditentukan 5 stasiun pengamatan pada 2 Lokasi yang berbeda (Gambar 1).

Pengambilan Sampel

a. Sampel Sedimen

Pengambilan sampel sedimen dasar dilakukan dengan menggunakan *Ekman Grabb* (15x15 cm) pada setiap stasiun. Dimana setiap stasiun dilakukan 3 kali pengambilan sampel yang beratnya ± 250 g.

b. Paramter Fisika-Kimia Air

Pengambilan dan pengukuran parameter fisika-kimia air dilakukan secara *in situ*, untuk parameter DO (*Dissolve Oksigen*) dilakukan secara *ex situ* parameter fisika-kimia yang diukur yaitu: suhu, salinitas, pH air, kecerahan perairan, arus dan DO.

c. Sampel Makrozoobentos

Pengambilan sampel makrozoobentos ini dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel sedimen. Sampel makrozoobentos diambil dengan menggunakan alat *Ekman Grabb* (15x15 cm), kemudian sampel makrozoobentos yang bercampur dengan sedimen dipisahkan dari lumpur maupun sampah organik dan anorganik dengan menggunakan *Sieve net* nomor 32 (1x1 mm). Sisa dari penyaringan (sampel makrozoobentos) dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi tanda atau kode stasiun dan kemudian diberi larutan formalin 4%.

Analisis Sampel (Laboratorium)

a. Sedimen

Analisis tekstur atau fraksi sedimen, pH sedimen, kandungan bahan organik dan kandungan nitrat serta fosfat sedimen dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

b. Makrozoobentos

Analisis sampel makrozoobentos dilakukan pada laboratorium Ilmu Kelautan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Analisis yang dilakukan yaitu mengidentifikasi sampel makrozoobentos hingga tingkat *genus*. Identifikasi Polychaeta dilakukan di Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Analisa Data

Analisa fisika-kimia air dan sedimen dibahas secara deskriptif, analisa struktur komunitas makrozoobentos dilakukan dengan menentukan komposisi, kepadatan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi spesies makrozoobentos.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu perairan estuaria Kuala Sugihan yang terukur pada saat penelitian berkisar antara 28,6 °C-30,8 °C. Nilai suhu perairan tersebut baik bagi kehidupan benthik, menurut Armis (2003) dalam Fitriyani (2005) suhu perairan yang baik bagi kehidupan benthik berkisar antara 20 °C-30 °C dengan fluktuasi tidak lebih dari 5 °C.

Pengukuran kecepatan arus di lokasi penelitian pada bulan November 2009 berkisar 0,037 m/s-0,512 m/s. Arus merupakan faktor yang membatasi penyebaran makrozoobentos, dimana kecepatan arus ini akan mempengaruhi tipe atau ukuran substrat dasar perairan yang merupakan tempat hidup bagi hewan benthos (Odum, 1996).

Kecerahan perairan yang terukur pada saat penelitian berkisar antara 13,2%-32%. Kecerahan perairan estuaria Kuala Sugihan apabila dibandingkan dengan baku mutu air

laut untuk biota laut berdasarkan KepMen KLH No. 51 tahun 2004 sudah memenuhi ambang batas yang diperoleh yaitu 10%.

Kedalaman perairan yang terukur pada saat penelitian berkisar antara 125 cm-300 cm. Kedalaman perairan mempengaruhi jumlah jenis makrozoobentos. Semakin dalam dasar suatu perairan, semakin sedikit jumlah jenis makrozoobentos karena hanya makrozoobentos tertentu yang dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungannya (Odum, 1996).

Salinitas yang terukur pada saat penelitian ini berkisar antara 13 ‰ -27 ‰. Kadar salinitas terendah berada pada stasiun 1 dan kadar salinitas tertinggi berada pada stasiun A1 maupun B2. Rendahnya kadar salinitas pada stasiun A1 maupun B1 ini dikarenakan pada lokasi tersebut ini jauh dari mulut muara sehingga pengaruh air tawar lebih besar. Menurut Nontji (2000) salinitas pada perairan yang dekat pantai biasanya lebih rendah karena pengaruh aliran sungai sedangkan pada daerah dengan penguapan tinggi salinitas bisa meningkat juga.

Nilai pH rata-rata yang terukur pada saat penelitian ini berkisar antara 7,6 sampai 8. Kisaran nilai pH di perairan estuaria Kuala Sugihan ini apabila dibandingkan dengan daftar baku mutu air laut untuk biota laut (KepMen KLH No. 51 tahun 2004) masih memenuhi syarat yaitu 7-8,5.

Nilai kandungan oksigen terlarut rata-rata yang terukur pada saat penelitian berkisar antara 4,06 mg/l - 5,78 mg/l. Menurut Nybakken (1992), 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. Perairan estuaria Kuala Sugihan ini jika dibandingkan dengan daftar baku mutu air laut untuk biota (KepMen. KLH No. Tahun 2004) masih memenuhi batas yang diperbolehkan, yaitu ≥ 4 .

Hasil pengukuran fraksi sedimen dari semua stasiun pengamatan menunjukkan bahwa substrat pada ekosistem estuaria di Kuala Sugihan adalah lempung ke arah lempung berdebu dan lempung berliat. Setiap

stasiun pengamatan yang terdapat di sekitar memiliki variasi fraksi sedimen yang berbeda, pada stasiun B.1 maupun B.2 dan stasiun A.1 maupun A.2 memiliki tekstur sedimen lempung sampai lempung berliat sedangkan untuk stasiun 3, 4 dan 5 pada lokasi A maupun lokasi B didominasi oleh lempung sampai lempung berdebu. Perbedaan fraksi ini diduga dikarenakan setiap lokasi stasiun pengamatan memiliki kondisi geografi yang berbeda-beda.

Jenis sedimen dasar perairan Kuala Sugihan sangat penting untuk diketahui karena dapat menjadi faktor pembatas bagi penyebaran makrozoobentos. Wood (1987) dalam Abdunnur (2002) mengemukakan bahwa terdapat hubungan antara kandungan bahan organik dan ukuran partikel sedimen. Pada sedimen yang halus persentase bahan organik lebih tinggi daripada sedimen yang kasar, hal ini juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Lingkungan yang agak tenang memungkinkan pengendapan lumpur yang diikuti oleh akumulasi bahan organik ke dasar perairan. Sedangkan pada sedimen yang kasar, kandungan bahan organiknya rendah, karena partikel yang lebih halus tidak mengendap.

Nilai pH pada semua stasiun pengamatan di Kuala Sugihan berkisar antara 5,105-7,49. Nilai pH terendah terletak pada stasiun B.1 dan pH tertinggi terdapat pada stasiun B.4. Rendahnya nilai pH pada stasiun B.1 ini mengakibatkan kelimpahan makrozoobentos ini sangat sedikit dibandingkan dengan stasiun yang lainnya. Rendahnya nilai pH pada daerah ini menyebabkan keasaman yang tinggi. Kisaran nilai pH yang diperoleh kelima stasiun pengamatan relatif rendah dan masih berada dalam batas yang layak bagi kehidupan biota laut yang berkisar 6,5-8,5 (Kep Men KLH No. 51 Tahun 2004). Kecuali pada stasiun A.1, B.1 dan B.2.

Hasil pengukuran bahan organik pada setiap stasiun pengamatan di lokasi A maupun lokasi B berkisar antara 3,4 – 7,36 %. Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa umumnya perairan Kuala Sugihan mempunyai kandungan bahan organik yang rendah sampai sedang. Kandungan bahan organik sedimen

yang tertinggi terdapat pada stasiun B.2, sedangkan kandungan bahan organik yang terendah terdapat pada stasiun A.4. Tinggi kandungan bahan organik pada stasiun B2 diduga karena adanya anak sungai yang bermuara pada lokasi tersebut, sehingga menambah masukkan bahan organik pada lokasi tersebut.

Kisaran nilai nitrat sedimen pada semua stasiun pengamatan di Kuala Sugihan berkisar antara 9,3 – 50,1 ppm. Nilai nitrat sedimen yang terendah terdapat pada stasiun B.5 sedangkan nilai nitrat sedimen yang tertinggi terdapat pada stasiun A1. Tingginya kandungan nitrat pada bagian dalam muara disebabkan pada daerah tersebut terdapat area pertanian dan pada bagian hulu sungai terdapat pengerukan untuk kepentingan alur pelayaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chester (1990) dalam www.docstoc.com (2010), Sumber utama nitrat berasal dari erosi tanah, limpasan dari daratan termasuk pupuk di tanah dan dari buangan limbah.

Kisaran nilai fosfat sedimen pada semua stasiun pengamatan di Kuala Sugihan berkisar antara 12,02-17,18 ppm. Nilai fosfat sedimen terendah terdapat pada stasiun B.1 dan A.2, sedangkan nilai fosfat sedimen yang tertinggi terdapat pada stasiun B.5. Berdasarkan nilai tersebut, sedimen di wilayah estuaria Kuala Sugihan berkriteria rendah sampai sedang. Tingginya fosfat pada lokasi tersebut, diduga karena adanya pemukiman didekat lokasi tersebut.

Secara keseluruhan, jenis organisme makrozoobentos yang ditemukan lokasi A maupun lokasi B penelitian ini sebanyak 21 jenis yang termasuk dalam 4 kelas yaitu Gastropoda sebanyak 9 jenis, Polychaeta sebanyak 9 jenis, Bilvalvia sebanyak 2 jenis dan Crustacea sebanyak 1.

Kepadatan makrozoobentos pada setiap stasiun pengamatan pada lokasi A maupun lokasi B berkisar antara 29 – 1274 individu/m². Kepadatan makrozoobentos untuk setiap stasiun pengamatan pada lokasi A yaitu kepadatan terendah terdapat pada stasiun A2 (29 individu/m²), sedangkan kepadatan tertinggi terdapat pada stasiun A5 (1274

individu/m²). Rendahnya kepadatan pada stasiun A2 yang berada di bagian dalam muara menunjukkan adanya tekanan ekologis pada lokasi tersebut. Sedangkan kepadatan tertinggi berada pada stasiun A5 yang berada di mulut muara. Kepadatan marozooobentos untuk setiap stasiun pada lokasi B yaitu kepadatan terendah tedapat pada stasiun B1 (44 individu/m²) yang berada di bagian dalam muara menunjukkan

adanya tekanan ekologis pada lokasi tersebut. Kepadatan tertinggi terpadat pada stasiun B5 (741 individu/m²) yang berada di mulut muara.

Besarnya nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi Simpson (C) pada masing-masing stasiun lokasi A maupun lokasi B ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C) dan Indeks Keseragaman (E) pada Lokasi A maupun Lokasi B

Lokasi	Stasiun	Makrozoobentos					
		(H')	keterangan	(C)	keterangan	(E)	keterangan
Lokasi A	1	0	rendah	1	ada yang mendominasi	0	keseragaman rendah
	2	0	rendah	1	ada yang mendominasi	0	keseragaman rendah
	3	1,033	sedang	0,672	ada yang mendominasi	0,445	keseragaman sedang
	4	2,999	sedang	0,205	tidak ada yang mendominasi	0,788	keseragaman tinggi
	5	3,238	tinggi	0,144	tidak ada yang mendominasi	0,829	keseragaman tinggi
Lokasi B	1	0	rendah	1	ada yang mendominasi	0	keseragaman rendah
	2	0,595	rendah	0,804	ada yang mendominasi	0,375	keseragaman rendah
	3	2,128	sedang	0,312	tidak ada yang mendominasi	0,758	keseragaman tinggi
	4	2,663	sedang	0,225	tidak ada yang mendominasi	0,802	keseragaman tinggi
	5	2,215	sedang	0,31	tidak ada yang mendominasi	0,698	keseragaman tinggi

Nilai indeks keanekaragaman yang rendah pada stasiun 1 dan 2 lokasi A serta stasiun 1 lokasi B ini dikarenakan pada stasiun ini sangat sedikit jenis yang ditemukan dibandingkan dengan stasiun yang lainnya. Stasiun 1 dan 2 lokasi A hanya ditemukan jenis *Capitella sp* sedangkan pada stasiun 2 lokasi B hanya ditemukan jenis *Notomastus sp*. Hal ini diduga adanya tekanan ekologi pada stasiun pengamatan tersebut.

Stasiun 1 dan 2 pada lokasi A maupun lokasi B menunjukkan nilai indeks keseragaman jenis yang rendah, Stasiun 3 lokasi A menunjukkan nilai indeks keseragaman jenis

yang sedang dan stasiun 3 lokasi B serta 4 dan 5 di lokasi A maupun lokasi B menunjukkan keseragaman jenis yang tinggi. Nilai keseragaman yang tinggi di beberapa stasiun mencerminkan bahwa dominasi jenis atau spesies tertentu sangat kecil, sementara stasiun yang memiliki nilai keseragaman rendah menggambarkan bahwa di stasiun tersebut telah didominasi oleh jenis tertentu.

Menurut Simpson dalam Odum (1996) nilai indeks dominansi <0,5 berarti tidak ada jenis yang mendominasi sedangkan apabila nilai

indeks dominansi $> 0,5$ berarti ada jenis tertentu yang mendominasi. Terdapat 5 stasiun yang memiliki indeks dominan lebih dari 0,5 yaitu stasiun 1, 2 dan 3 lokasi A serta stasiun 1 dan 2 lokasi B dengan nilai indeks dominansinya sebesar 0,672-1. Berdasarkan nilai tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa kedua stasiun tersebut ada jenis dari makrozoobentos yang mendominasi.

IV. KESIMPULAN

Perairan Estuaria Kuala Sugihan berdasarkan baku mutu air laut untuk biota laut Kepmen KLH No.51 Tahun 2004 masih memenuhi ambang batas yang ditetapkan untuk semua parameter fisika-kimia air yang terukur.

Karakteristik (fisika-kimia) sedimen di estuaria Kuala Sugihan menunjukkan bahwa tekstur sedimennya berupa lempung ke arah lempung berliat dan lempung berdebu merupakan habitat yang cocok bagi kehidupan makrozoobentos dan berpengaruh kepada kepadatan serta komposisi jenis dari setiap stasiun pengamatan.

Makrozoobentos yang ditemukan di perairan estuaria Kuala Sugihan sebanyak 21 jenis yang termasuk di dalam 4 kelas yaitu Polychaeta (9 jenis), Gastropoda (9 jenis), Bivalvia (2 jenis) dan Crustacea (1 jenis). Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') pada lokasi penelitian yang tertinggi yaitu 3,238. Stasiun 1 yang berada di bagian dalam muara hanya ditemukan satu jenis dari kelas Polychaeta.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdunnur. 2002. *Analisis Model Brocken Stick Terhadap Distribusi Kelimpahan Spesies dan Ekotipologi Komunitas Makrozoobentos Di Perairan Pesisir Tanjung Sembilan Kalimantan Timur*. Jurnal Ilmiah Mahakam. Vol. 1 No. 2.
- Fitriyani, V. 2005. *Struktur Komunitas Hewan Makrozoobentos Di Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).

[KLH] Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta: MENKLH.

- <http://www.docstoc.com>. 2010. *Sifat Kimia Estuarine*. http://www.docstoc.com/docs/DownloadDoc.aspx?doc_id=10624084. Diakses pada tanggal 20 Februari 2010.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. Terjemahan oleh Eidman, D.Y Bengen dan Koesbiono. Gramedia. Jakarta.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Odum, E.P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Penerjemah : Tjahjono Samingan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wibisono, 2005. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Grasindo Gramedia Widiarsarana Indonesia. Jakarta.