

SEDIMENT ORGANIC MATTER CONTENT AND MACROZOOBENTHOS ABUNDANCE IN THE ESTUARY OF KAMBANG PESISIR SELATAN DISTRICT WEST SUMATERA

Rahmi Delima Putri^{1*}, Syahril Nedi¹, Efriyeldi¹

¹Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau, Indonesia

* rahmidelima05@gmail.com

ABSTRACT

Around the Kambang Estuary, there are fish shelters (TPI), fishing boat ports, residential areas, and mangrove ecosystems. This causes a decrease in water quality due to the increase in organic matter, which has an impact on the life of macrozoobenthos. The study conducted in February 2021 aims to analyze the organic matter content of sediments, identify the type and abundance of macrozoobenthos and the relationship between sedimentary organic matter and the abundance of macrozoobenthos. Determination of stations using purposive sampling method. This research was carried out at 4 stations with 4 sampling points. The results showed that the organic matter content found varied from 4.23 to 8.47%. The abundance of macrozoobenthos ranged from 13.89 to 38.89 ind/m². The species of macrozoobenthos found at the study site consisted of 8 species from 3 classes of bivalves, gastropods and malacostraca. The relationship between the organic matter content in the sediment and the abundance of macrozoobenthos is obtained by the equation $Y = 22.734 + 0.319X$, where the coefficient of determination (R^2) is 0.003 and the correlation coefficient (r) is 0.054, which is a very weak shows correlation.

Keywords: Sediment Organic, Macrozoobenthos, Abundance, West Sumatera

I. PENDAHULUAN

Muara Sungai Kambang merupakan muara yang paling besar di Kecamatan Lengayang. Sekitar muara sungai ini terdapat tempat penampungan ikan (TPI), pelabuhan kapal-kapal nelayan dan pemukiman penduduk serta dimana juga mencakup didalamnya ekosistem mangrove (nipah). Hal ini menjadikan muara Sungai Kambang sebagai tempat penampungan limbah dari TPI, sampah rumah tangga dan bahan pencemar dari kapal nelayan yang berdampak pada perubahan parameter perairan, warna perairan, sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah bahan organik dan anorganik di perairan.

Bahan organik berfungsi sebagai pendukung kehidupan organisme yang

hidup di perairan. Bahan organik merupakan sumber makanan bagi biota laut yang umumnya berada pada substrat dasar sehingga ketergantungan terhadap bahan organik sangat besar [1]. Sehingga keberadaan bahan organik penting bagi kehidupan organisme perairan termasuk makrozoobentos. Ketersediaan bahan organik sangat dibutuhkan untuk perkembangan dan pertumbuhan makhluk hidup atau organisme yang berada di dasar perairan seperti makrozoobentos.

Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok organisme yang merasakan langsung pengaruh bahan organik karena organisme ini hidupnya relatif menetap di dasar perairan. Makrozoobentos erat kaitannya dengan tersedianya bahan

organik yang terkandung dalam substrat, karena bahan organik merupakan sumber nutrisi bagi biota yang pada umumnya pada substrat dasar.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kandungan bahan organik sedimen di wilayah studi Muara Sungai Kambang, mengidentifikasi jenis dan kelimpahan makrozoobentos di wilayah studi Muara Sungai Kambang dan mengetahui hubungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobentos di wilayah studi Muara Sungai Kambang.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari 2021. Pengambilan sampel dilakukan di muara Sungai Kambang Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan Kelautan Universitas Riau.

Penentuan lokasi titik sampling adalah dengan *purposive sampling*, didasarkan pada kondisi lingkungan sekitarnya. Stasiun 1 berada di area mangrove (nipah). Stasiun 2 berada di area pelabuhan TPI. Stasiun 3 berada di area belakang pasar. Stasiun 4 berada di area pemukiman warga. Pada setiap stasiun terdiri atas 4 titik sampling yang berjarak ± 20 meter didasarkan pada titik pengambilan sampel awal

Metode Penelitian

Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan menggunakan *ekman grab* ukuran 20 cm x 30 cm dilakukan empat kali pengambilan sampel di setiap stasiun. Sampel sedimen diambil sebanyak 500 g dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label berdasarkan stasiun dan titik sampling.

Prosedur Penelitian

Adapun pengambilan sampel makrozoobentos menggunakan *ekman grab* dengan melakukan empat kali pengambilan untuk setiap stasiun. Sampel yang diperoleh disaring menggunakan ayakan berukuran 1mm. Makrozoobentos yang didapatkan disimpan dalam kantong plastik yang telah diberi label dan diawetkan menggunakan formalin 10%. Lalu dimasukkan ke dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Pengukuran kualitas perairan dilakukan pada masing-masing titik sampling dan dilakukan secara *insitu* bersamaan dengan pengambilan sampel sedimen dan makrozoobentos. Parameter yang diukur meliputi suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH perairan dan salinitas.

Kandungan bahan organik dianalisis menggunakan metode [2]. Penentuan jenis fraksi sedimen merujuk pada [3] dengan menggunakan metode pengayakan dan pipet, untuk menentukan jenis tipe sedimen, data persentase setiap fraksi yang diperoleh diplotkan ke dalam segitiga shepard. Dan untuk mengetahui kelimpahan jenis makrozoobentos berdasarkan jumlah individu persatuan luas dan kelimpahan relatif makrozoobentos dihitung dengan menggunakan rumus [4].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

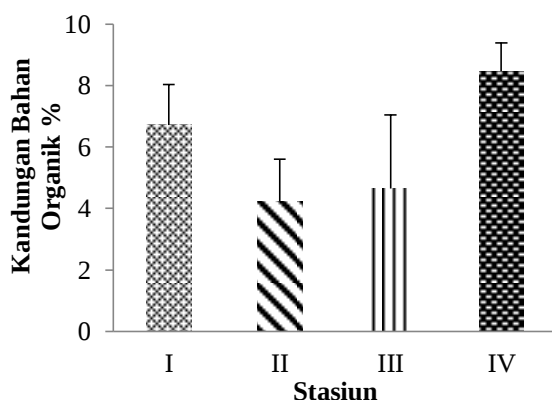
Secara geografis muara Sungai Kambang berada di wilayah Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. Terletak pada titik koordinat $1^{\circ}23'51''$ – $1^{\circ}45'54''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ}40'38''$ – $101^{\circ}50'$ Bujur Timur. Secara umum keadaan topografi Kambang adalah merupakan daerah darata. Jumlah penduduk Nagari Kambang tahun 2019 adalah 10.953 jiwa. Secara administrasi Nagari Kambang berbatasan sebelah utara berbatasan dengan Nagari Amping Parak Kecamatan Sutera, sebelah Selatan berbatasan dengan Nagari Lakitan,

sebalah Barat berbatasan dengan Samudra Indonesia dan sebelah Timur berbatasan dengan Nagari Kambang Utara.

Pengukuran parameter kualitas perairan dengan suhu perairan berkisar 30,5 – 30,75°C, kecerahan 19 – 30 cm, kecepatan arus 0,12 – 0,25 m/dt, pH 7,7 – 8,0 dan salinitas 5 – 13 ppt. Parameter kualitas perairan tersebut masih berada dalam kisaran yang masih baik sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Kandungan Bahan Organik

Kandungan bahan organik berkisar 4,23 – 8,47 %. Kandungan bahan organik sedimen tertinggi terdapat pada Stasiun IV (Area pemukiman warga) yaitu 8,47%, sedangkan kandungan bahan organik sedimen terendah terdapat pada Stasiun II (Area pelabuhan TPI) yaitu 4,23 %. Untuk melihat lebih jelasnya perbedaan persentase kandungan bahan organik sedimen pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan Bahan Organik setiap stasiun

Kandungan bahan organik sedimen di perairan muara Sungai Kambang Pesisir Selatan berkisar 4,23 – 8,47 %. Kandungan bahan organik tertinggi terdapat di stasiun IV (Area pemukiman warga) yaitu 8,47%, sedangkan kandungan bahan organik

sedimen terendah terdapat pada Stasiun II (Area pelabuhan TPI) yaitu 4,23%. Tingginya bahan organik di stasiun IV karena pada stasiun tersebut disebabkan karena pada stasiun tersebut merupakan pemukiman penduduk yang terdapat aktivitas rumah tangga yang masuk kedalam perairan. Serta terdapat banyak tumbuh mangrove (nipah) di sisi kanan dan kiri muara sungai yang serasah daunnya dapat meningkatkan kandungan bahan organik di substrat dasarnya. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian. Menurut [5] kerapatan mangrove terkait erat dengan ketersediaan bahan organik yang terjadi pada lingkungan pertumbuhan dekomposer untuk melakukan dekomposisi bahan organik.

Rendahnya kandungan bahan organik di stasiun II yaitu 4,23% diduga disebabkan oleh kondisi muara sungai yang didominasi oleh substrat pasir berlumpur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan [6], partikel sedimen yang lebih halus akan mengakumulasi bahan organik yang jauh lebih besar dari pada sedimen dengan fraksi yang cenderung lebih kasar. Substrat yang halus memiliki diameter partikel dan ukuran pori-pori yang lebih kecil. Air dapat mengalir dengan mudah pada pori-pori besar (*macropores*) sedangkan pada pori-pori kecil air tertahan mengisi ruang pori-pori yang masih kosong sehingga terjadi penumpukan bahan organik.

Tipe Sedimen

Hasil analisis tipe sedimen di perairan muara Sungai Kambang Pesisir Selatan menunjukkan bahwa tipe pada setiap stasiun memiliki tipe sedimen yang berbeda. Pada stasiun I memiliki tipe sedimen pasir berlumpur, lumpur berpasir, lumpur pasir berkerikil dan lumpur. Stasiun II dan III pasir berlumpur dan Stasiun IV lumpur berpasir, lumpur dan pasir berlumpur.

Jenis dan Kelimpahan Makrozoobentos

Hasil identifikasi jenis makrozoobentos di perairan muara Sungai Kambang Pesisir Selatan Sumatera Barat Ditemukan 8 spesies makrozoobentos di lokasi penelitian, yaitu *P. expansa*, *I. alatus*, *L. melanostoma*, *N. semiconica*, *N. natalensis*, *M. tuberculata*,

M. singaporensis dan *T. bellator* dengan total 70 individu. Spesies *L. melanostoma* paling banyak dijumpai hampir merata pada setiap stasiun penelitian.

Nilai rata-rata kelimpahan jenis makrozoobentos setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelimpahan Makrozobenthos setiap stasiun

Stasiun	Sub Stasiun				Rata-rata $\pm$ SD (ind/m ²)
	1	2	3	4	
I	22,22	22,22	11,11	38,89	23,61 $\pm$ 9,92
II	22,22	16,67	5,56	11,11	13,89 $\pm$ 6,21
III	50,00	33,33	27,78	44,44	38,89 $\pm$ 8,78
IV	11,11	38,89	16,67	22,22	22,22 $\pm$ 10,39

Nilai rata-rata kelimpahan makrozoobentos pada keempat stasiun berkisar 13,89 – 38,89 ind/m². Kelimpahan tertinggi pada stasiun III yaitu sebesar 38,89 ind/m² dan kelimpahan terendah adalah stasiun II yaitu sebesar 13,89 ind/m². Kelimpahan relatif setiap spesies di perairan muara Sungai Kambang Pesisir Selatan tertinggi ada pada Stasiun II yaitu *L. melanostoma* dengan nilai kelimpahan relatif 55,56 % dan terendah ada pada Stasiun IV yaitu *M. singaporensis* dan *T. bellator* dengan nilai kelimpahan relatif masing-masing 6,25 %. Jenis spesies yang banyak ditemukan pada ke 4 (empat) stasiun adalah *L. melanostoma*.

Berdasarkan hasil penelitian makrozoobentos yang ditemukan 3 kelas yaitu bivalvia, gastropoda dan malacostraca, jenis makrozoobentos yang paling banyak dijumpai yaitu dari kelas gastropoda. Gastropoda merupakan makrozoobentos yang dapat hidup di berbagai tipe substrat mulai dari substrat pasir, batu, lumpur dan lain sebagainya [7]. Dominannya kelas gastropoda karena memiliki kemampuan adaptasi yang cukup baik terhadap lingkungannya. Pada kelas gastropoda terdapat kulit kedap air yang berfungsi sebagai pembatas, banyak yang

diantaranya bernafas melalui udara dan memakan plankton atau bahan organik.

Kelimpahan makrozoobentos terendah terdapat pada stasiun II (area pelabuhan), yang memiliki tipe substrat pasir berlumpur, dimana tipe substrat yang mendominasi pasir sulit untuk mengakumulasi bahan organik dan menyebabkan rendahnya bahan organik sehingga sumber bahan makanan untuk makrozoobentos juga sedikit. [8] bahwa pada umumnya jenis sedimen lumpur lebih kaya akan unsur hara dari pada sedimen pasir. Pasir cenderung memudahkan untuk bergeser dan bergerak ke tempat lain sehingga tidak menyediakan substrat yang tetap untuk melekat bagi organisme.

Kelimpahan tertinggi terdapat pada Stasiun III (belakang pasar). Pada stasiun ini mendapat pengaruh antropogenik berupa masuknya limbah pasar dan aktivitas-aktivitas masyarakat yang berada di sekitar kawasan tersebut dan serasah-serasah mangrove (nipah) yang jatuh ke perairan. Hal ini dipekuat oleh [9], bahwa daun dan ranting yang gugur dari mangrove merupakan sumber bahan organik penting dalam rantai pakan (*food chain*) di dalam lingkungan perairan. Serasah daun mangrove yang telah terdekomposisi mempunyai

kadar protein yang lebih tinggi daripada masih dalam bentuk daun.

Hubungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobentos

Hasil analisis bahan organik sedimen dan kelimpahan makrozoobentos di muaran Sungai Kambang Pesisir Selatan Sumatera Barat diperoleh persamaan regresi $Y=22,734+0,319X$ dengan koefisien determinasi (R^2) yang didapat adalah 0,003 dan koefisien korelasi (r) adalah 0,054 yang menunjukkan hubungan korelasi sangat lemah. Pengaruh kandungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan makrozoobentos adalah 0,3% sedangkan 99,7% lagi dipengaruhi oleh faktor lain, seperti jenis substrat dan aktivitas manusia. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan [10] di Muara Sungai Banjir Kanal Timur Semarang yang menunjukkan kandungan bahan organik sedimen memiliki hubungan sangat lemah dengan kelimpahan makrozoobentos yang disebabkan substrat dasar didominasi oleh pasir berlumpur.

Menurut [11] bahwa tekstur sedimen atau substrat dasar merupakan salah satu faktor ekologis utama yang mempengaruhi kelimpahan dan penyebaran makrozoobentos. Hal tersebut diakibatkan karena tekstur Substrat dasar sebagai penyokong ketersediaan unsur hara bagi kehidupan makrozoobentos juga berperan sebagai habitat dan daur hidupnya,

sedangkan bahan organik merupakan sumber makanannya. Rendahnya bahan organik sedimen disebabkan berasal dari hewan atau tumbuhan yang membusuk dan aliran sungai-sungai yang membawa bahan organik yang mengendap di dasar perairan merupakan sumber makanan bagi hewan bentik, sehingga jumlah dan laju pertambahan bahan organik dalam sedimen mempunyai pengaruh yang besar terhadap populasi organisme dasar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kandungan bahan organik sedimen di muara Sungai Kambang Pesisir Selatan berkisar 4,23 - 8,47% yang tertinggi berada pada sekitar di area pemukiman warga dan terendah berada di area pelabuhan TPI. Kelimpahan makrozoobentos berkisar 13,89 – 38,89 ind/m², yang tertinggi berada di area belakang pasar dan terendah berada di area pelabuhan TPI. Hubungan antara kandungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan makrozoobentos menunjukkan korelasi sangat lemah

Saran

Perlunya penelitian lanjutan terhadap parameter lain yaitu faktor fisika-kimia yang mempengaruhi kandungan bahan organik sedimen dan kelimpahan makrozoobentos di muara Sungai Kambang Pesisir Selatan Sumatra Barat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ruswahyuni., Widyorini, N. Munandar. (2013). Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Kelimpahan Biota Meiofauna pada Daerah Supralitoral Pantai Tanjung Kelayang Kabupaten Belitung. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(2): 101-106.
2. Pett, R. J. (1993). *A Collection of Laboratory Methods for Selected Waters and Sediment Quality Parameter Report No.13 International Development Program at Australia University and Colleges*. PT. Husfarm Dian Konsultan.
3. Rifardi. (2008). *Tekstur Sedimen, Sampling dan Analisis*. Unri Press. Pekanbaru.
4. Odum, E.P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi (Fundamental of Ecology)* di terjemahkan Oleh T. J. Samingan. Gajah Mada University Press. Jakarta.

5. Simanjuntak, N., Rifardi dan A. Tanjung. (2020). Hubungan Karakteris Sedimen dan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Tanjung Balai Asahan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25 (1):6-17.
6. Simananjuntak, S.L., R.M. Max, dan T.T. Wiwiet. (2018). Analisis Tekstur Sedimen dan Bahan Organik Terhadap Kelimpahan Makrozoobentos di Muara Sungai Jajar Demak. *Journal of Maquares*, 7 (4): 423-430.
7. Rizka, S., A.M. Zainal, A. Qurrata, F. Nur, dan D. Irma. (2016). Komunitas Makrozoobentos di Perairan Estuaria Rawa Gambut Tripa Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1 (1):134-145.
8. Rizal, A.C., Y.N. Ihsan, E. Afrianto, dan L.P. Yuliadi. (2017). Pendekatan Status Nutrien pada Sedimen untuk Mengukur Struktur Komunitas Makrozoobentos di Wilayah Muara Sungai dan Pesisir Pantai Rancabuaya, Kabupaten Garut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Universitas Padjadjaran*, 8(2): 7-16.
9. Ghufroon, H.K.M. (2012). *Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan*. Jakarta: Rineka Cipta. 256 hlm.
10. Putri, A.M, Suryanti, dan N. Widyiorini. (2016). Hubungan Tekstur Sedimen dengan Kandungan Bahan Organik dan Kelimpahan Makrozoobentos di Muara Sungai Banjir Kanal Timur Semarang. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Diponegoro (ejournal Undip)*, 12(1): 75-80.
11. Choirudin, I.R., N.S. Mustofa, dan R.M. Max. (2014). Studi Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(3): 174-175.