

ORGANIC MATERIAL CONTENT IN WATER AND SEDIMENT IN WATER DISTRICT PANIPAHAN ROKAN HILIR PROVINCE RIAU

By:

Roman¹⁾, Syahril Nedi²⁾, dan Musrifin Ghalib²⁾

ABSTRACT

The research was held on April, 2013 in Panipahan waters area of Rokan Hilir District, Riau province. It aims to find out the source of organic pollutant input into Panipahan waters area, to know the organic content on water and sediment, beside that also to find out the relation of organic content among water and sediment.

Based on result of the research proved that the source of organic pollutant input comes from anthropogenic and harbor activities, mangrove forest area and manufacture shipbuilding activity. The result of Linear Regression test shows the relation of organic content among water and sediment are strong.

Keywords: Organic matter in water and sediment, Panipahan

- 1). Students of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau
- 2). Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau

PENDAHULUAN

Perairan Panipahan merupakan salah satu perairan yang terletak di Kabupaten Rokan Hilir. Perairan ini merupakan daerah pertemuan dua masa air yaitu masa air tawar dan air asin, perairan Panipahan memiliki dasar laut yang landai dan berlumpur dan di sekitar bibir pantai tumbuh tanaman mangrove, sementara kearah hulu sungai dipengaruhi oleh pemukiman yang padat penduduk.

Perairan Panipahan memiliki sumberdaya hayati yang sangat potensial, sehingga daerah ini sempat dijuluki daerah penghasil ikan dan udang, selain itu juga kaya akan kerang yang terdapat di daerah

sekitar pantai. Sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan berbagai aktivitas di daerah daratan sungai perairan Panipahan digunakan sebagai tempat pembuangan limbah rumah tangga, aktivitas perkotaan dan industri yang berpotensi menimbulkan pencemaran organik di perairan sekitarnya.

Penambahan bahan organik maupun anorganik berupa limbah ke dalam perairan akan mempengaruhi sifat-sifat biologi dari perairan tersebut. Banyaknya bahan organik di dalam perairan akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut di dalam perairan dan jika keadaan ini berlangsung lama akan menyebabkan perairan menjadi anaerob, sehingga

organisme aerob akan mati (Marwan 2012).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan bahan organik pada air dan sedimen di perairan Panipahan yang dapat memberikan Gambaran tentang konsentrasi, distribusi serta status kandungan bahan organik di perairan tersebut.

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk menganalisis kandungan bahan organik pada kolom air dan sedimen di perairan Panipahan. Secara spesifik tujuan penelitian ini adalah mengetahui sumber input polutan organik yang masuk ke perairan Panipahan, mengetahui kandungan bahan organik di kolom air dan sedimen di perairan Panipahan dan mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2013 di perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Timbangan analitik, Oven, Aluminium foil, Furnace, desikator, kertas whattman, saringan bertingkat, botol BOD, biuret, pipet tetes, tabung Erlenmeyer, $MnSO_4$, $NaOHKI$, H_2SO_4 , Amilum, Thiosulfat, $KMnO_4$, Aquades, Kamera, Kertas Label, Kantong Plastik, Botol Kaca, GPS, pH Indikator, *Thermometer*, *Sechi disck*, *Handrefractometer*,

Eckman Grab, *Ice Box*, sampel sedimen dan ampel air.

Penelitian ini dilakukan dalam 8 tahapan penelitian yaitu : (1) penentuan lokasi penelitian, (2) pengambilan sampel air dan sedimen, (3) pengukuran parameter lingkungan perairan, (4) mengukur kandungan bahan organik pada air, (5) menghitung kandungan BOD(*Biological Oxygen Demand*), (6) Mengukur kandungan TSS(*Total Suspended Solid*), (7) menganalisis fraksi sedimen, (8) mengukur kandungan bahan organik pada sedimen.

1. Penentuan lokasi penelitian

Lokasi sampling terdiri dari 4 stasiun, Tiap-tiap stasiun mempunyai 3 substasiun dengan jarak masing-masing 100 meter mengarah ke laut yang dianggap dapat mewakili daerah penelitian.

2. Pengambilan sampel sedimen

Sampel air diambil menggunakan botol kaca berukuran 1 Liter pada tiap sub stasiun, sampel air diambil dengan cara memasukkan botol kaca ke dalam air, kemudian masukan dalam *Ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk diukur kandungan bahan organiknya. Sedangkan sampel sedimen diambil dengan menggunakan *Eckman grab* sebanyak 500 gram pada permukaan sedimen tiap stasiun, kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik dan diberi label berdasarkan stasiun, dimasukan ke dalam *Ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kandungan bahan organiknya. Pengambilan sampel air dan sampel sedimen dilakukan pada saat air sedang pasang.

3. Pengukuran parameter lingkungan perairan

Parameter lingkungan perairan yang diukur meliputi kecerahan, suhu, kecepatan arus, pH dan salinitas. Pengukuran parameter ini diukur 1 kali pada permukaan perairan di masing-masing stasiun saat pengambilan sampel air dan sedimen. Tujuan pengukuran parameter lingkungan perairan adalah untuk menggambarkan kondisi perairan pada saat penelitian dilaksanakan.

4. Pengukuran kandungan bahan organik total pada air

Prosedur pengukuran kandungan bahan organik pada air menggunakan metoda permanganat. Perhitungan Organik pada air (TOM) adalah:

$$\text{TOM} = \frac{(x-y) \times 31,6 \times 0,02 \times 1000}{\text{ml sampel}}$$

x = ml titran untuk air sampel

y = ml titran untuk aquades (larutan blanko)

5. Pengukuran BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Metode Pengukuran BOD (*Biological Oxygen Demand*) Menggunakan metode Titrimetri berdasarkan pengukuran volume larutan yang diketahui konsentrasinya secara teliti (titran/penitar/larutan baku) yang direaksikan dengan larutan sampel yang akan ditetapkan kadarnya.

6. Pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*)

Metode yang digunakan untuk menghitung TSS (*Total Suspended Solid*) adalah metode Grafimetrik. TSS (*Total Suspended Solid*) adalah Banyaknya materi padat tersuspensi dalam air, zat padat yang tertahan (tidak lolos) filter atau tertinggal di kertas filter. Cara

mengukur TSS (*Total Suspended Solid*) adalah:

1. Menimbang filter
2. Menimbang zat padat dan sampel yang tertinggal pada suhu 103 °C
3. Menstabilkan beratnya dalam desikator
4. Sampel timbang filter + zat padat yang ada

$$\text{TSS (mg/l)} = \frac{\text{Berat filter } 103^{\circ}\text{C} - \text{berat filter}}{\text{Volume sampel (ml)}}$$

7. Analisis fraksi sedimen

Prosedur analisis butiran sedimen untuk pasir dan kerikil digunakan metoda pengayakan basah, untuk fraksi lumpur dianalisis dengan metoda pipet yang merujuk pada Tekstur Sedimen Sampling dan Analisis (Rifardi, 2008).

8. Pengukuran kandungan bahan organik pada sedimen

Analisis fraksi sedimen merujuk pada Pengukuran kandungan bahan organik dilakukan dengan mengikuti prosedur Tech (1986) dengan tahapan sebagai berikut :

1. Cawan penguap kosong dimasukkan kedalam oven dengan suhu 105°C selama 15-20 menit, kemudian didinginkan dalam *desikator* selama 15 menit dan ditimbang dengan neraca analitik.
2. Sampel sedimen yang telah diaduk rata dimasukkan ke dalam cawan sebanyak 50 gram. Selanjutnya dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C sampai sedimen benar-benar kering, kemudian didinginkan dalam *desikator* selama 30-60 menit dan ditimbang dengan neraca analitik.
3. Sampel dalam cawan dibakar dalam *furnace* pada suhu 550°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam *desikator*

selama 30-60 menit dan ditimbang dengan neraca analitik.

Perhitungan kandungan bahan organik dilakukan dengan rumus :

$$\text{Zat Organik Total} = \frac{(a - c) \times 100\%}{a - b}$$

Dimana :

A = berat cawan dan sampel sedimen sebelum pembakaran atau setelah pengeringan (gram)

B = berat cawan (gram)

C = berat cawan dan sampel setelah pembakaran (gram)

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk Tabel, kemudian dibahas secara deskriptif dilihat perbandingan kandungan bahan organik pada air dan sedimen antar stasiun. Data kandungan bahan organik pada air dikorelasikan dengan kandungan bahan organik pada sedimen perairan Panipahan menggunakan metoda statistik (regresi linear sederhana).

HASIL DAN PEMBAHASAN Keadaan Umum Daerah Penelitian Perairan Panipahan

Panipahan merupakan bagian dari kabupaten Rokan Hilir dengan tofografi wilayah yang relatif datar sehingga apabila air laut pasang, maka sebagian pantainya akan tergenang oleh air laut tersebut.

Panipahan terletak di kecamatan Pasir Limau Kapas yang dahulu masih kecamatan pembantu Panipahan. Secara geografis daerah ini berada pada 100⁰ 24' 39,6" BT dan 2⁰ 18' 57,6" LU. Panipahan terdiri dari 2 desa yaitu desa Panipahan dan desa Teluk Pulau dengan luas keseluruhan 23.018 ha. Desa Panipahan mempunyai luas 12.960 ha yang berbatasan dengan desa Teluk Pulau di bagian utara, Pulau kapas di sebelah selatan, Sei Rakyat di bagian Barat dan selat Malaka di bagian Timur.

Wilayah pesisir Panipahan memiliki potensi dalam penyediaan sumberdaya laut, sehingga sebagian besar masyarakat disekitar daerah ini memiliki mata pencaharian sebagai

nelayan, pengolahan terasi dan ikan asin serta pembuatan jaring.

Parameter Kualitas Perairan Panipahan

Parameter kualitas perairan yang diukur pada saat penelitian di perairan Panipahan adalah kecerahan, suhu, kecepatan arus, derajat keasaman dan salinitas. Hasil pengukuran parameter kualitas air di perairan Panipahan terlihat kecerahan 45-140 cm, suhu 29-31°C, kecepatan arus 13,3-20 cm/det, derajat keasaman 7-8 dan salinitas 25-30 ‰.

Kandungan Bahan Organik Total pada Air

Hasil dari analisis kandungan bahan organik total pada air diketahui bahwa rata-rata kandungan bahan organik pada stasiun penelitian berkisar antara 0,63-4,42 mg/l dengan persentase rata-rata 1,69-2,32 mg/l. Nilai kandungan bahan organik pada air tertinggi terdapat pada stasiun III dan IV yaitu 2,32 mg/l dan terendah terdapat pada stasiun I yaitu 1,69 mg/l.

Tabel 1. Kandungan Bahan Organik Pada air

Substasiun	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
1	1,90 mg/l	4,42 mg/l	1,90 mg/l	1,90 mg/l
2	1,26 mg/l	0,63 mg/l	1,90 mg/l	2,53 mg/l
3	1,90 mg/l	1,90 mg/l	3,16 mg/l	2,53 mg/l
Rata-rata	1,69 mg/l	2,31 mg/l	2,32 mg/l	2,32 mg/l

Sumber : Data primer

Kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Nilai BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada setiap titik

stasiun berkisar antara 0,04-7,4 mg/l, dengan persentase rata-rata 0,39-4,2 mg/l.

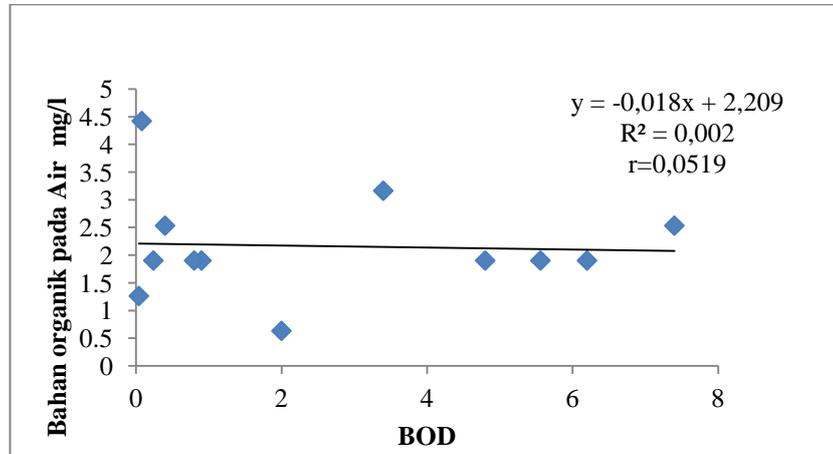
Tabel 2. Kandungan BOD

Sub Stasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	0,24 mg/l	0,08 mg/l	0,8 mg/l	4,8 mg/l
2	0,04 mg/l	2 mg/l	6,2 mg/l	7,4 mg/l
3	0,9 mg/l	5,56 mg/l	3,4 mg/l	0,4 mg/l
Rata-rata	0,39 mg/l	2,54 mg/l	3,46 mg/l	4,2 mg/l

Sumber : Data primer 2013

Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air

dan BOD di perairan Panipahan dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan kandungan bahan organik pada air dengan BOD

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan kandungan bahan organik pada air dengan *Biological Oxygen Demand* (BOD) selama penelitian

ditunjukkan dengan nilai korelasi $r = 0,0519$. Nilai r menyatakan hubungan kandungan bahan organik pada air dengan *Biological Oxygen Demand* (BOD) adalah lemah

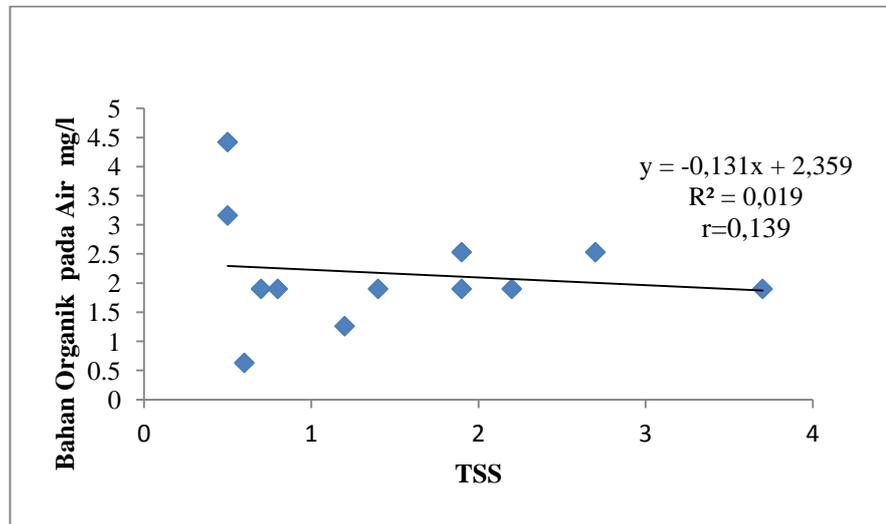
Kandungan TSS (Total Suspended Solid)

Panipahan pada setiap titik stasiun berkisar antara 0,5-2,7 mg/l dengan persentase rata-rata 0,6-2,1 mg/l.

Hasil pengukuran TSS (Total Suspended Solid) di perairan
Tabel 3. Nilai TSS (Total Suspended Solid)

Sub Stasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	1,4 mg/l	0,5 mg/l	3,7 mg/l	1,9 mg/l
2	1,2 mg/l	0,6 mg/l	2,2 mg/l	2,7 mg/l
3	0,7 mg/l	0,8 mg/l	0,5 mg/l	1,9 mg/l
Rata-rata	1,1 mg/l	0,6 mg/l	2,1 mg/l	2,1 mg/l

Sumber : Data Primer, 2013



Gambar 2. Grafik hubungan kandungan bahan organik pada air dengan TSS

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan kandungan bahan organik pada air

dengan *Total Suspended Solid* (TSS) adalah lemah, ditunjukkan dengan nilai $r = 0,139$.

Fraksi Sedimen

Tabel 4. Fraksi sedimen

Fraksi Sedimen (%)	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Kerikil	0	0	0	0
Pasir	58,37	78,38	80,50	83,53
Lumpur	41,63	21,57	19,50	16,47
Tipe Sedimen	Pasir	Pasir	Pasir	Pasir

Sumber: Data Primer, 2013

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa persentase fraksi kerikil

adalah 0 pada tiap stasiun penelitian. Fraksi pasir berkisar 58,37-83,53 %

persentase terendah terdapat pada stasiun 1 dan tertinggi terdapat pada stasiun 4. Sedangkan persentase fraksi lumpur berkisar 16,47-41,63 % dengan persentase terendah terdapat

pada stasiun 4 dan persentase tertinggi terdapat pada stasiun 1. Tipe sedimen berpasir mendominasi setiap stasiun.

Kandungan Bahan Organik pada Sedimen

Kandungan bahan organik sedimen di perairan Panipahan pada

Tabel 5. Nilai kandungan bahan organik pada sedimen

Sub Stasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	11,08 %	4,89 %	7,16 %	5,25%
2	4,89 %	3,58 %	7,38 %	3,81 %
3	5,56 %	3,64 %	6,73 %	5,52 %
Rata-rata	7,17 %	4,04 %	6,73 %	4,86 %

Sumber : Data Primer, 2013

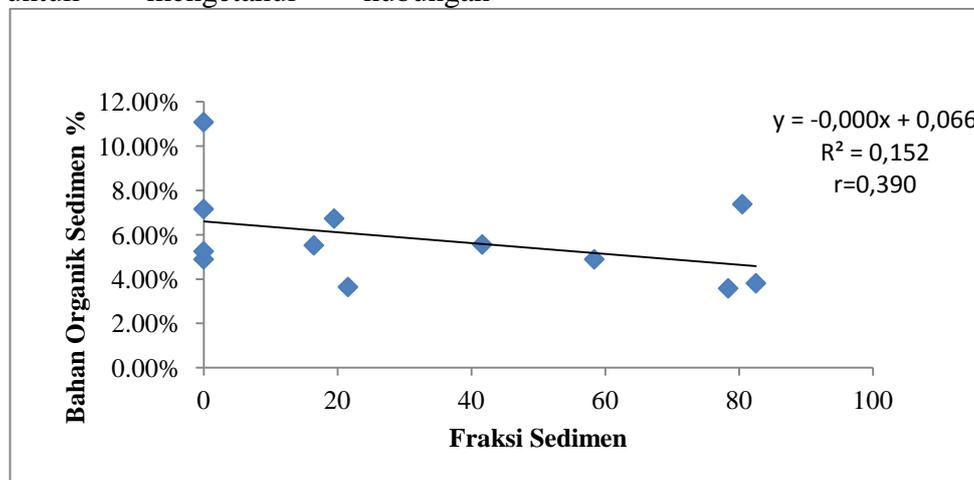
Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 7,17 %

Fraksi sedimen dapat mempengaruhi kandungan bahan organik pada sedimen suatu perairan, untuk mengetahui hubungan

tiap station berkisar antara 3,58-11,08 % dengan preesntase rata-rata 4,04-7,17 %.

dan terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 4,04 %.

kandungan bahan organik pada sedimen dengan fraksi sedimen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan kandungan bahan organik pada sedimen dengan fraksi pasir

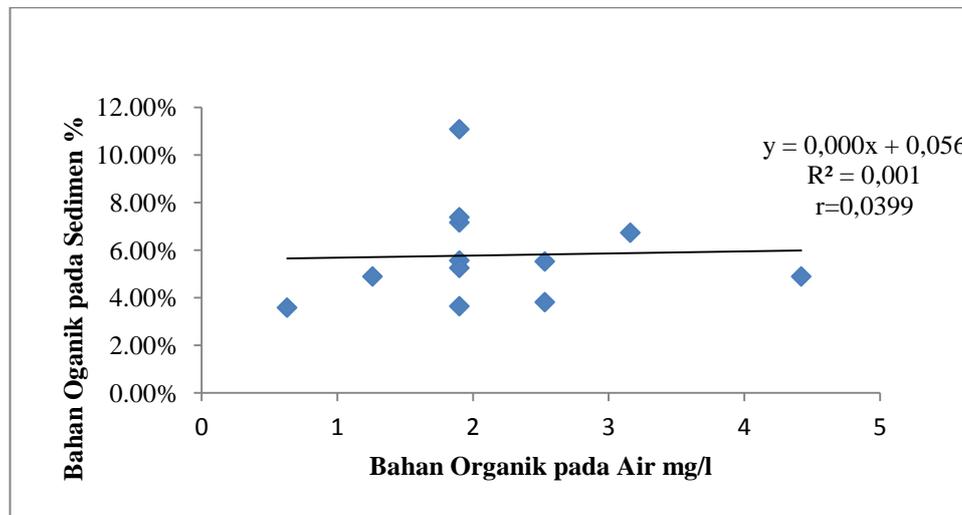
Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, terdapat hubungan kandungan bahan organik pada sedimen dengan fraksi ditunjukkan

Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada

dengan nilai $r = 0,390$ ini menyatakan bahwa kandungan bahan organik pada sedimen dengan fraksi terdapat hubungan yang sedang.

sedimen dan air di perairan
Panipahan dapat dilihat pada Gambar

4.



Gambar 4. Hubungan kandungan bahan organik pada air dengan sedimen

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan sedimen ditunjukkan dengan

Persentase rata-rata kandungan bahan organik pada air berkisar antara 1,69-2,32 mg/l. Hasil pengukuran rata-rata kandungan bahan organik pada air dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai kandungan bahan organik pada air yang tertinggi terdapat pada stasiun III dan IV yaitu 2,32 mg/l dan terendah terdapat pada stasiun I yaitu 1,69 mg/l. Tingginya kandungan bahan organik pada air yang terdapat pada stasiun III dan IV disebabkan oleh aktivitas

Bahan organik yang terdapat pada perairan menguntungkan organisme perairan karna dapat digunakan sebagai makanannya. Tetapi jika kandungan bahan organik dalam jumlah sangat tinggi, dapat mengancam lingkungan perairan penerima. Bahan organik mengalami perombakan material seiring dengan

nilai $r = 0,039$ ini berarti kandungan bahan organik pada air dengan sedimen mempunyai hubungan yang lemah.

rumah tangga, aktivitas pembuatan galangan kapal kayu yang terbawa oleh arus menuju ke laut, kandungan bahan organik pada air akan mengalami perubahan dipengaruhi oleh arus, pasang surut dan gelombang. Kandungan bahan organik dalam perairan akan mengalami peningkatan, antar lain sebagai akibat aktivitas limbah rumah tangga, hujan dan aliran air permukaan (Jenkins and skulberg dalam Sunarti, 2011).

waktu. Bila tersedia cukup oksigen, maka terjadi dekomposisi secara aerob yang menghasilkan zat-zat yang tidak membahayakan. Apabila oksigen terlarut dalam jumlah sedikit, dekomposisi terjadi secara anaerob yang menghasilkan amoniak yang bersifat toksit bagi organisme (Sunarti, 2011).

Hasil uji regresi linear sederhana yang dilakukan antara kandungan bahan organik pada air dengan *Biological Oxygen Demand* (BOD) dapat dilihat pada Gambar 1, dengan nilai koefisien korelasi

Kandungan zat padat tersuspensi yang tinggi banyak mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam laut, sehingga panas yang diterima air laut permukaan tidak cukup efektif untuk proses fotosintesis. Namun tampaknya kandungan zat padat

Limbah domestik juga berperan besar dalam menyumbangkan partikel-partikel selain erosi dari daratan, tingginya TSS (*Total Suspended Solid*) pada stasiun 1 juga disebabkan oleh pembuangan aktivitas rumah tangga yang langsung ke sungai dan ini menyumbangkan partikel-partikel

Hasil dari uji regresi linear sederhana pada Gambar 2, menunjukkan bahwa hubungan antara kandungan bahan organik pada air dengan *Total Suspended Solid* (TSS) selama penelitian

Berdasarkan hasil analisis fraksi sedimen di perairan Panipahan, ditemukan 2 jenis fraksi sedimen yaitu pasir dan lumpur. Berdasarkan persentase fraksi sedimen yang dominan adalah pasir dapat dilihat (Tabel 4). Tingginya kandungan pasir pada stasiun IV

Tingginya fraksi pasir pada stasiun IV juga disebabkan oleh kecepatan arus pada stasiun tersebut, menurut Odum (1971) menyatakan bahwa kecepatan arus secara tidak

Persentase rata-rata kandungan bahan organik pada lokasi penelitian berkisar antara 4,04 – 7,17%, untuk mengetahui kandungan bahan organik dapat

$r=0,0519$ berarti hubungan antara kandungan bahan organik pada air dengan BOD (*Biological Oxygen Demand*) menunjukkan hubungan kedua variabel lemah.

tersuspensi di perairan ini belum menyebabkan terhalangnya transfer energi dari matahari ke permukaan laut, sehingga energi matahari yang diterima air laut masih mampu untuk melaksanakan fotosintesis (Connel dkk, 1995).

tersuspensi, hal ini perlu diperhatikan untuk kelangsungan hidup ekosistem yang ada di perairan Panipahan karena proses eutrofikasi dapat terjadi berlahan-lahan terhadap ekosistem yang ada di perairan Panipahan yang dapat meningkatkan kandungan TSS (*Total Suspended Solid*) dalam jumlah besar.

menunjukkan nilai korelasi $r = 0,139$, ini artinya bahwa hubungan kandungan bahan organik pada air dengan TSS (*Total Suspended Solid*) memiliki hubungan yang lemah.

yaitu 83,53 % dan stasiun 3 yaitu 80,50 % disebabkan oleh stasiun terletak tepat pada ujung beting (gosong). Beting (gosong) adalah timbunan pasir atau endapan lumpur yang ada di muara sungai atau di laut, sehingga pada stasiun IV yang dominan adalah pasir.

langsung mempengaruhi substrat dasar perairan. Nybakken (1992) menyatakan bahwa perairan yang arusnya kuat akan banyak ditemukan substrat berpasir.

dilihat Tabel 8. Tingginya kandungan bahan organik pada stasiun I disebabkan oleh aktivitas pemukiman yang memberikan sumbangan bahan organik dari

limbah rumah tangga dan kotoran manusia langsung dibuang

Tingginya kandungan bahan organik pada stasiun I juga disebabkan oleh fraksi sedimen berlumpur yang dominan dibandingkan dengan stasiun lainnya yaitu 41,63 %, keadaan ini sesuai menurut (Ardi dalam Marwan, 2012) Bahwa sedimen berpasir memiliki kandungan bahan organik lebih

Pada sedimen berlumpur cenderung lebih banyak mengandung bahan organik dibandingkan dengan sedimen berpasir (Rifardi, 2001). Substrat lumpur cenderung

Hasil uji regresi linear sederhana yang dilakukan antara kandungan bahan organik pada sedimen dengan fraksi dapat dilihat pada Gambar 3, menunjukkan nilai korelasi $r = 0,390$.

Hubungan kandungan bahan organik pada air dengan sedimen berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana menunjukkan nilai

KESIMPULAN DAN SARAN.

Dari hasil penelitian bahwa sumber input bahan organik di perairan Panipahan berasal dari aktifitas rumah tangga pelabuhan, vegetasi mangrove dan aktivitas pembuatan galangan kapal. Berdasarkan hasil analisis kandungan bahan organik pada air tertinggi terdapat pada daerah vegetasi mangrove dan aktivitas galangan kapal, kandungan bahan organik pada sedimen tertinggi terdapat pada daerah pemukiman penduduk/ rumah tangga.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Panipahan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kandungan bahan organik yang ada pada air dengan

keperairan.

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.

mengakumulasi bahan organik yang terbawa oleh aliran air, hal ini terjadi karena tekstur dan ukuran partikel yang halus memudahkan bahan organik terserap.

Ini artinya bahwa hubungan kandungan bahan organik pada sedimen dengan fraksi memiliki hubungan yang sedang.

korelasi $r = 0,039$. Nilai r menyatakan bahwa hubungan kandungan bahan organik pada air dengan sedimen adalah lemah.

sedimen, terlihat pada setiap stasiun dimana kandungan bahan organik lebih banyak ditemukan pada sedimen mencapai kisaran 7,17 % (71700 mg/l) sedangkan pada air kandungan bahan organik yang tertinggi hanya 2,32 mg/l. Hubungan kandungan bahan organik pada air dengan sedimen di perairan Panipahan adalah lemah dengan nilai korelasi $r = 0,039$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para pembimbing yang telah memberikan bimbingannya serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Connell, G. J., Miller. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran, Terjemahan: Yanti Koestoer, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 1995.
- Debora, p.y., 2003. Biomassa Kerang Darah Anadara granosa Dari Perairan Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau,. Skripsi
- Marwan. 2012. Kandungan Bahan Organik dan Kelimpahan Makrozoobenthos sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung Uban Kepulauan Riau.<http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/1466/1/Marwan%20%200804120354.pdf>. Diakses pada Tanggal 4 juni 2013, Pukul 12:00 WIB. PEkanbaru.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia, Jakarta. Penerjemah : Eidman dkk. 459 Hal
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. W.B. Saunders Company, London-Toronto. 574 pp.
- Rifardi. 2001. Karakteristik Sedimen Daerah Mangrove dan Pantai Perairan Selat Rupa. Pantai Timur Sumatera, Majalah ilmu Kelautan 21 (IV): 62-71.
- _____. 2008. Tekstur Sedimen, Sampling dan analisis. Unri Press. Pekanbaru, 101 halaman.
- Sunarti. 2011. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Perairan Meskom Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Skripsi Sarjana. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Tech, T. 1986. Recommended Protocols for Measuring Conventional Sediment Variabels in Puget Sound, Final Report TC-3991-04 for U. S. Environmental Protection Agency, Region 10, Seattle, WA. 22pp (partial).