

JURNAL

**KANDUNGAN BAHAN ORGANIK PADA AIR DAN SEDIMEN DI
PERAIRAN PANTAI CERMIN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI
PROVINSI SUMATERA UTARA**

**OLEH
ELPON SIHALOHO**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

THE CONTENT OF ORGANIC MATTER IN WATER AND SEDIMENTS IN COASTAL WATER MIRROR DISTRICTS SERDANG BEDAGAI NORTHERN SUMATERA PROVINCE

By

Elpon Sihaloho ¹⁾, Syahril Nedi ²⁾, Irvina Nurrachmi ²⁾

Faculty of Fishery and Marine, University of Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau.
Email: ElfonSihaloho@gmail.com

Abstract

Organic matter is one indicator of environmental fertility either on land or at sea. Content Organic matter in the waters will experience an increase caused by discharges from households, agriculture, industry and organic waste from land to coast. The objective of this research is to know the input of organic material entering the waters of Cermin Beach and to know the content of organic material in water and sediment in the waters of Coast Mirror and the relation of organic matter content to water and sediment. The result of calculation of organic matter content in water ranged from 14,19 - 34,76 mg / l and the content of organic matter in sediment ranged from 0,33 - 8,90%. Furthermore, through simple linear regression test known that the relationship of organic matter content in water and sediment has a weak relationship with the correlation $r = 0.137$. The analysis of sedimentary fractions in the Coastal waters of Mirror is dominated by sandy substrates.

Key Words : Organic Matter, sediment, Water Of Mirror

¹⁾ Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science Universitas Riau

²⁾ Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Science Universitas Riau

KANDUNGAN BAHAN ORGANIK PADA AIR DAN SEDIMEN DI PERAIRAN PANTAI CERMIN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI PROVINSI SUMATERA UTARA

Oleh

Elpon Sihaloho ¹⁾, Syahril Nedi ²⁾, Irvina Nurrachmi ²⁾

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau.
ElfonSihaloho@gmail.com

Abstrak

Bahan organik adalah salah satu indikator kesuburan lingkungan baik di darat atau di laut. Kandungan Bahan organik dalam perairan akan mengalami peningkatan yang disebabkan buangan dari rumah tangga, pertanian, industri dan sampah organik dari darat yang terbawa ke perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui input bahan organik yang masuk ke Perairan Pantai Cermin dan mengetahui kandungan bahan organik pada air dan sedimen di perairan Pantai Cermin serta hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen. Hasil perhitungan kandungan bahan organik pada air berkisar 14,19 – 34,76 mg/l dan kandungan bahan organik pada sedimen berkisar 0,33 – 8,90 %. Selanjutnya melalui uji regresi linear sederhana diketahui bahwa hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen mempunyai hubungan yang lemah dengan korelasi $r = 0,137$. Analisis fraksi sedimen di Perairan Pantai Cermin didominasi oleh substrat berpasir.

Kata Kunci : Bahan organik, Sedimen, Pantai Cermin

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Bahan organik adalah salah satu indikator kesuburan lingkungan baik di darat maupun di laut. Kandungan bahan organik di ekosistem darat mencerminkan kualitas tanah sedangkan bahan organik dalam jumlah tertentu dapat berguna bagi biota perairan, namun apabila jumlah bahan organik sudah melebihi kemampuan asimilasi perairan maka dapat menimbulkan gangguan. Gangguan tersebut dapat berupa penurunan kualitas air akibat proses dekomposisi bahan organik. Proses dekomposisi bahan organik secara aerob dapat menyebabkan kandungan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) menjadi rendah bahkan habis. Jika oksigen di dalam perairan habis maka proses dekomposisi akan berlangsung secara anaerob. Pada proses dekomposisi ini akan dihasilkan senyawa-senyawa yang tidak stabil

dan bersifat toksik. Kondisi-kondisi tersebut dapat menyebabkan kematian bagi biota perairan (Faiz, 2010).

Kecamatan Pantai Cermin merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. Pada perairan Pantai Cermin banyak ditemukan berbagai aktivitas seperti sebagai tempat pemukiman masyarakat, aktivitas nelayan dan sektor pariwisata yang memiliki potensi ekonomi yang cukup besar. Pantai Cermin dimanfaatkan sebagai daerah wisata yang ramai dikunjungi oleh masyarakat. Aktivitas yang terdapat di sana secara langsung ataupun tidak langsung menyumbangkan limbah organik yang dapat merubah kualitas air di wilayah pesisir pantai. Tingginya bahan organik di dalam perairan akan memberikan pengaruh ekstrim terhadap ketersediaan oksigen terlarut apabila keadaan ini berlangsung lama akan menyebabkan perairan menjadi anaerob, sehingga organisme aerob akan mati (Marwan, 2013). Meningkatnya bahan organik di perairan akan berdampak pada perubahan kualitas lingkungan perairan.

Input Bahan organik dimulai dari hulu sungai yang memiliki aktivitas pemukiman penduduk yang padat, aktivitas perkotaan dan industri yang dibuang ke sungai dan terbawa oleh arus menuju muara. Bahan organik disuatu perairan lebih banyak terdapat dalam bentuk terlarut dibandingkan dalam bentuk tersuspensi atau koloid (Hadinafta, 2009).

Sebagian bahan organik terlarut yang tidak mengalami pengendapan akan terbawa oleh arus ke muara sungai sehingga menyebabkan perairan Pantai Cermin memiliki kandungan bahan organik yang tinggi dan berpotensi mengganggu ekosistem perairan. Perairan Pantai Cermin merupakan kawasan yang padat pemukiman, pariwisata, aktivitas limbah domestik rumah tangga dan aktivitas pelabuhan yang berpengaruh terhadap perairan. Dari aktivitas yang ada di Pantai Cermin berpotensi meningkatkan kandungan bahan organik sehingga menyebabkan perairan tersebut tercemar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan bahan organik pada air dan sedimen, Mengetahui kandungan bahan organik pada air di Perairan Pantai Cermin, Mengetahui kandungan bahan organik pada sedimen di Perairan Pantai Cermin, Mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen di Perairan Pantai Cermin. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi awal tentang kondisi perairan Pantai Cermin yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam pengelolaan lingkungan dimasa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017 di perairan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu sampel diamati dan diambil langsung dari perairan Pantai Cermin. Lokasi sampling dibagi menjadi 3 stasiun meliputi Stasiun I di lokasi atau kawasan yang dilindungi/Pt. indosat, Stasiun II lokasi tempat wisata, Stasiun III pemukiman padat penduduk/dermaga kapal nelayan .

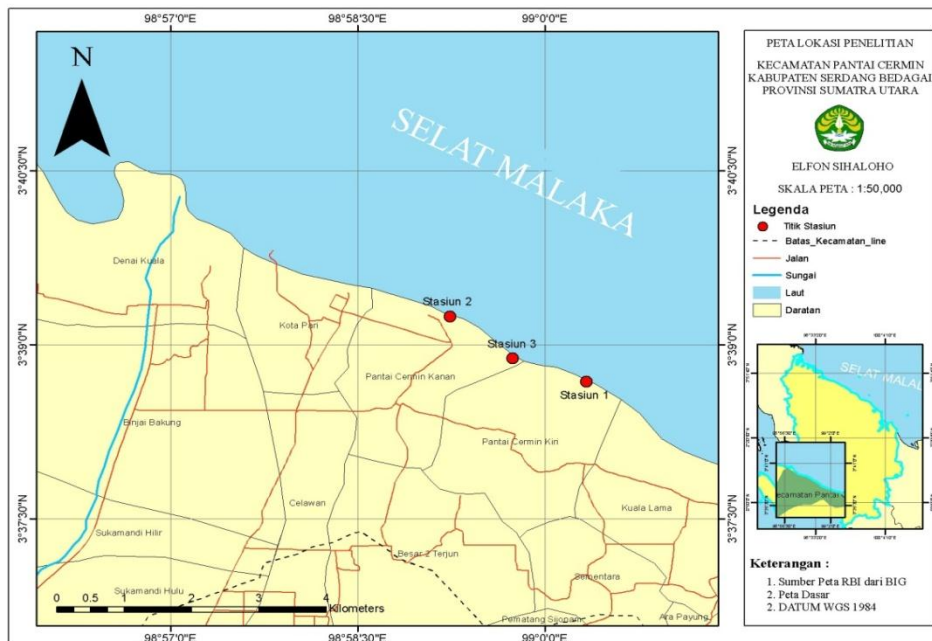
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air dan sedimen yang diambil di lokasi penelitian. Data yang diperoleh berupa data primer yang

langsung diambil di lapangan (kecerahan, suhu, kecepatan arus, derajat keasaman dan salinitas) dan sampel yang diperoleh dari lapangan akan dianalisis di Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru untuk uji BOD (*Biological Oxygen Demand*), TSS (*Total Suspended Solid*) kandungan bahan organik total pada air dan kandungan bahan organik pada sedimen.

Parameter Air yang dianalisis di Laboratorium

No	Parameter	Satuan	Metode	Bahan Kimia
1	BOD	mg/l	Titrimetri	Biuret
2	TSS	mg/l	Grafimetrik	-
3	Bahan Organik	mg/l	Permanganat	KMnO ₄

Sedimen yang diambil dari lapangan digunakan untuk analisis fraksi sedimen, dianalisis di laboratorium dengan tahap-tahap dan mengikuti petunjuk dan penamaan jenis sedimen berdasarkan aturan Sheppard. Pengambilan sampel sedimen dilakukan satu kali pada setiap titik sampling dengan menggunakan pipa paralon dan sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis ukuran butir sedimennya. Untuk mengetahui kandungan bahan organik pada sedimen dilakukan dengan prosedur Tech (1986).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Pantai Cermin merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang Bedagai. Secara geografis Pantai Cermin terletak pada 2⁰57' LU-3⁰16' LU dan 98⁰33' BT 99⁰27' BT dengan batas-batas wilayahnya yaitu di bagian Utara dengan Selat Malaka, di bagian Selatan dengan Kecamatan Perbaungan, bagian Barat dengan Kecamatan Beringin dan Pagar Merbau, di bagian Timur dengan Kecamatan Teluk Mengkudu.

Parameter Kualitas Perairan

Kualitas Perairan yang diukur pada saat penelitian yaitu kecerahan, suhu, kecepatan arus, derajat keasaman dan salinitas. Pengukuran parameter kualitas perairan ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi perairan pada saat penelitian dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan di Pantai Cermin

No	Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Kecerahan (cm)	39,5	40,5	34,5
2	Suhu (°C)	31	32	30
3	Kecepatan Arus (m/det)	0,8	0,7	0,6
4	Derajat Keasaman (pH)	7	8	7
5	Salinitas (ppt)	28	29	29

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kisaran rata-rata parameter kualitas perairan setiap antar stasiun yaitu kecerahan 34,5-40,5 m. Dimana kecerahan tertinggi pada stasiun II dan kecerahan terendah pada stasiun III. Suhu berkisar 30-32°C, dimana suhu tertinggi terdapat pada Stasiun 2 yaitu sekitar 32°C. Kecepatan arusnya berkisar 0,6-0,8m/det. Sedangkan pH berkisar antara 7 – 8, dan salinitas berada pada kisaran 28 – 29 ppt.

Kandungan Bahan Organik pada Air di Perairan Pantai Cermin

Kandungan bahan organik pada air di perairan Pantai Cermin pada setiap substasiun berkisar antara 14,19-34,76 mg/l dengan persentase rata-rata 14,86-33,97 mg/l. Untuk lebih jelasnya kandungan bahan organik pada air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Bahan Organik pada Air (mg/l)

Titik Sampling	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
I	15,17	34,76	31,06
2	15,24	32,48	31,14
3	14,19	34,68	31,04
Rata-rata	14,86	33,97	31,08

Sumber : Data Primer 2017

Pada Tabel 2 dapat dilihat rata-rata nilai kandungan bahan organik pada air, stasiun 1 dengan nilai 14,86 mg/l, stasiun 2 dengan nilai 33,97 mg/l dan stasiun 3 yaitu 31,08 mg/l. Kandungan bahan organik dalam perairan akan mengalami peningkatan antara lain akibat aktivitas penduduk, hujan dan aliran air permukaan (Jenkins and Skulberg dalam Sunarti,2011).

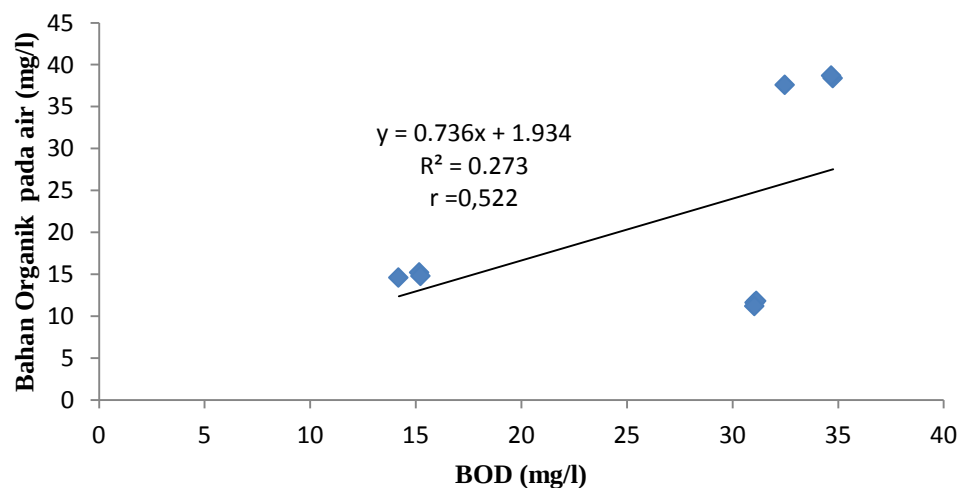
BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Nilai BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada setiap titik stasiun berkisar antara 11,2-38,7 mg/l, dengan persentase rata-rata 11,53-38,23 mg/l dan untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kebutuhan BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Titik Sampling	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
I	15,2	38,4	11,6
2	14,8	37,6	11,8
3	14,6	38,7	11,2
Rata-rata	14,86	38,23	11,53

Berdasarkan Tabel 7 maka nilai BOD perairan Pantai Cermin tergolong ke dalam tingkat pencemaran tinggi berkisar antara 0-25 mg/l sedangkan nilai BOD perairan Pantai Cermin rata-rata 11,53-38,23mg/l. Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air dan BOD di perairan Pantai Cermin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan kandungan bahan organik pada air dengan BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Berdasarkan hasil uji linear sederhana, hubungan kandungan bahan organik pada air dengan Biological Oxygen Demand (BOD) selama penelitian ditunjukkan dengan nilai korelasi $r = 0.522$. Nilai r menyatakan hubungan kandungan bahan organik pada air dengan Biological Oxygen Demand (BOD) adalah kuat.

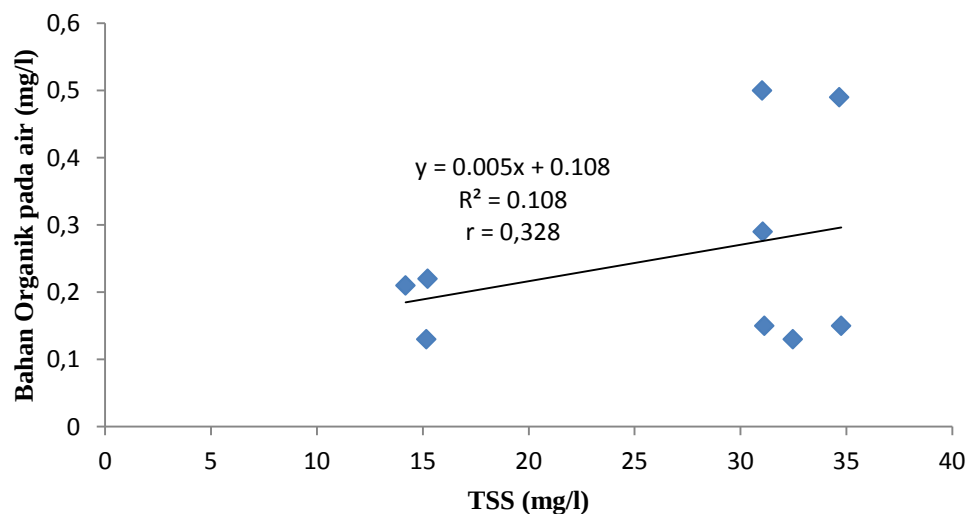
TSS (*Total Suspended Solid*)

Hasil pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*) di perairan Pantai Cermin pada setiap titik stasiun didapat dengan rata-rata 0,18-0,31 mg/l. Untuk lebih jelas hasil pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*) pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai TSS (*Total Suspended Solid*) pada setiap stasiun penelitian (mg/l)

Titik Sampling	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	0,13	0,15	0,29
2	0,22	0,13	0,15
3	0,21	0,49	0,50
Rata-rata	0,18	0,25	0,31

Uji regresi linear sederhana digunakan untuk mengetahui hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan TSS. Kandungan zat tersuspensi yang tinggi banyak mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam laut, sehingga panas yang diterima air laut permukaan tidak cukup efektif untuk proses fotosintesis. Hasil regresi linear sederhana antara hubungan kandungan bahan organik pada air dan TSS dapat dilihat pada Gambar 2.



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

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan kandungan bahan organik pada air dengan *Total Suspended Solid* (TSS) adalah hubungan sedang, ditunjukkan dengan nilai $r = 0,328$. Menurut keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan hidup No. Kep-51/MenKLH/I/2004 tentang baku mutu air laut membatasi padatan tersuspensi yang diperbolehkan untuk biota laut secara umum adalah 200 mg/l, sedangkan untuk daerah konservasi 80 mg/l. Nilai TSS (*Total Suspended Solid*) pada saat penelitian termasuk rendah.

Fraksi Sedimen

Hasil analisis fraksi sedimen di perairan Pantai Cermin terdiri dari fraksi pasir dan lumpur. Berdasarkan analisis fraksi sedimen, diperoleh tipe sedimen yaitu pasir yang dominan ditemukan pada tiap stasiun. Presentase fraksi sedimen di perairan Pantai Cermin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Fraksi Sedimen (%) Pada masing-masing stasiun.

Fraksi Sedimen	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Kerikil	9,34	20,04	15,78
Pasir	73,12	59,66	61,27
Lumpur	17,54	20,28	22,96
Tipe Sedimen	Pasir Berlumpur	Pasir Berkerikil	Pasir Berlumpur

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa persentase fraksi kerikil adalah 9,34-20,04 % pada tiap stasiun penelitian. Fraksi pasir berkisar 59,66-73,12 % dan persentase tertinggi terdapat pada stasiun I sedangkan yang terendah terdapat pada stasiun II. Sedangkan persentase fraksi lumpur berkisar 17,54-22,96 % dengan persentase tertinggi terdapat pada stasiun III dan persentase terendah terdapat pada stasiun I. Tipe sedimen pasir berlumpur mendominasi setiap stasiun. Dean dan Dalrymple (2004) mengatakan pada umumnya sedimen berpasir bersifat *terrigenous* yang komposisinya dipengaruhi lokasi asli dimana ia berada.

Kandungan Bahan Organik pada Sedimen di Perairan Pantai Cermin

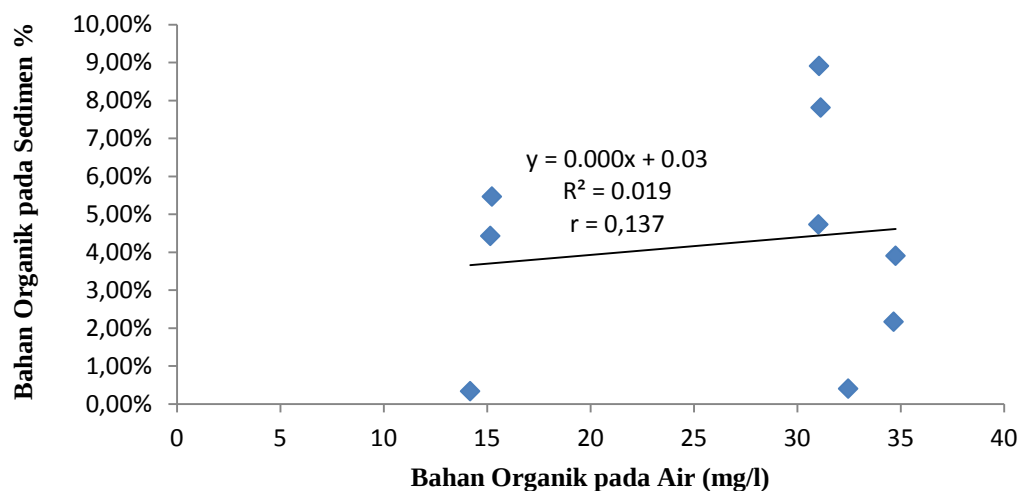
Kandungan bahan organik di perairan Pantai Cermin pada tiap stasiun berkisar antara 0,33-8,90 % dengan rata-rata 2,15-7,14 %. Untuk lebih jelasnya kandungan bahan organik pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan bahan organik pada sedimen (%) di perairan Pantai Cermin

Titik Sampling	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
I	4,42	3,90	8,90
2	5,46	0,40	7,81
3	0,33	2,16	4,73
Rata-rata	3,40	2,15	7,14

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata kandungan bahan organik pada setiap stasiun berkisar antara 2,15 % - 7,14 %. Fraksi sedimen dapat mempengaruhi kandungan bahan organik pada sedimen suatu perairan.

Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada sedimen dan kandungan bahan organik pada air di perairan Pantai Cermin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan sedimen ditunjukkan dengan nilai $r = 0,137$ ini berarti kandungan bahan organik pada air dengan sedimen mempunyai hubungan yang lemah. Menurut Situmorang (2008) bahwa kandungan bahan organik sedimen sangat berkaitan dengan karakteristik dari sedimen. Sedimen yang mengandung fraksi sedimen lebih halus akan mengakumulasi bahan organik jauh lebih besar daripada sedimen yang mengandung fraksi lebih kasar seperti pasir dan kerikil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kandungan bahan organik pada air berkisar 14,19-34,76 mg/l dimana kandungan bahan organik pada air tertinggi terdapat pada lokasi wisata dan terendah terdapat pada kawasan satelit indosat. Kandungan bahan organik pada sedimen tertinggi yaitu 8,90 % yang terletak pada stasiun III di lokasi kawasan padat penduduk/dermaga kapal nelayan sedangkan yang terendah yaitu 0,33 % yang terletak pada stasiun I di lokasi kawasan yang dilindungi/satelit indosat.

Terdapat perbedaan kandungan bahan organik pada air dengan sedimen di perairan Pantai Cermin. Kandungan bahan organik lebih banyak ditemukan pada air mencapai kisaran rata-rata 33,97 mg/l sedangkan pada sedimen mencapai kisaran rata-rata 7,14 %. Hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan sedimen ditunjukkan dengan nilai $r = 0,137$ berarti kandungan bahan organik pada air dengan sedimen mempunyai hubungan yang lemah.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai faktor lainnya yang mempengaruhi input bahan organik ditinjau dari kandungan nitrat, fosfat, klorofil dan kelimpahan fitoplankton di Perairan Pantai Cermin.

DAFTAR PUSTAKA

- Dean, R. G. dan R. A Dalrymple., 2004. Coastal Processes with Engineering Application. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Faiz, M. 2010. Peluruhan Bahan Organik Saat Musim Kemarau pada Bagian Payau dan Laut di Muara Sungai Cisadane Tangerang, Banten. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumber Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB. Bogor.
- Hadinafta, R. 2009. Analisis Kebutuhan Oksigen untuk Dekomposisi Bahan Organik di Lapisan Dasar Perairan Estuari Sungai Cisadane, Tangerang. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut, Kementrian KLH, Jakarta, 2004.
- Marwan. 2013. Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Kelimpahan Makrozoobenthos Sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung Uban Kepulauan Riau. Skripsi. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 73 halaman (tidak diterbitkan).
- Situmorang, S. P. 2008. Geokimia Pb, Cr, Cu dalam Sedimen dan Ketersediannya pada Biota Benthik di Perairan Delta Berau, Kalimantan Timur. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 100 hal.
- 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. Enviromental Protection Agency, Region 10, seattle, WA. 22 p.