

## THE CONTENT OF ORGANIC MATTER IN WATER AND SEDIMENT OF PULAU HALANG MUKA DISRICT ROKAN HILIR RIAU PROVINCE

Musanif Efendi<sup>1</sup>, Syahril Nedi<sup>2</sup>, Yusni Ikhwan Siregar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student of the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru

<sup>2</sup>Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru

\*musanifeefendi96@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 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 26.6 – 49.3 mg/l and the content of organic matter in sediment ranged from 3.9 – 5.1 %. 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  $r = 0.53$ . The analysis of sedimentary fractions in the pulau halang muka is dominated by muddy substrates.

**Keywords:** *Organic Matter, Sediment, Halang island*

### I. 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*) 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)

Desa Pulau Halang Muka merupakan salah satu dari 9 desa dalam Kecamatan Kubu Babussalam Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau Pulau Halang terletak di sekitar Muara Sungai Rokan, Pulau Halang terdiri dari dua bagian yaitu, Pulau Halang Muka dan Pulau Halang Belakang, Pulau Halang Muka menghadap langsung kelaut Malaka. Kegiatan penangkapan ikan di Pulau Halang Muka telah lama dilakukan secara terus-menerus oleh nelayan setempat. Hal ini membuat daerah tersebut menjadi wilayah penting sebagai wilayah perikanan dan juga sumber pendapatan para nelayan dalam memenuhi kebutuhan keluarga dan bahkan menjadi sumber pendapatan asli daerah tersebut. 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 dalam Pohan *et al.*, 2020). Meningkatnya bahan organik di perairan akan berdampak pada perubahan kualitas lingkungan perairan.

Bahan organik perairan merupakan sumber makanan bagi biota laut yang pada umumnya terdapat pada substrat dasar sehingga ketergantungannya terhadap Kandungan bahan organik diperairan akan mengalami fluktuasi yang disebabkan bervariasinya jumlah masukan baik dari domestik, pertanian, industri maupun sumber lainnya. Kandungan bahan organik dalam perairan akan mengalami peningkatan yang disebabkan buangan dari rumah tangga, pertanian, industri, hujan dan aliran permukaan. Pada musim kemarau kandungan bahan organik akan meningkat, sehingga akan meningkat pula kandungan unsur hara perairan dan sebaliknya pada musim hujan akan terjadi penurunan karena adanya proses pengenceran (Hadinafta, 2009)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan organik pada air, mengetahui kandungan bahan organik pada sedimen di Pulau Halang Muka dan mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen di Pulau

Halang Muka. Sedangkan manfaatnya sebagai salah satu informasi tentang kondisi perairan desa Pulau Halang yang dapat dijadikan pemerintah setempat sebagai bahan pertimbangan pengelolaan lingkungan.

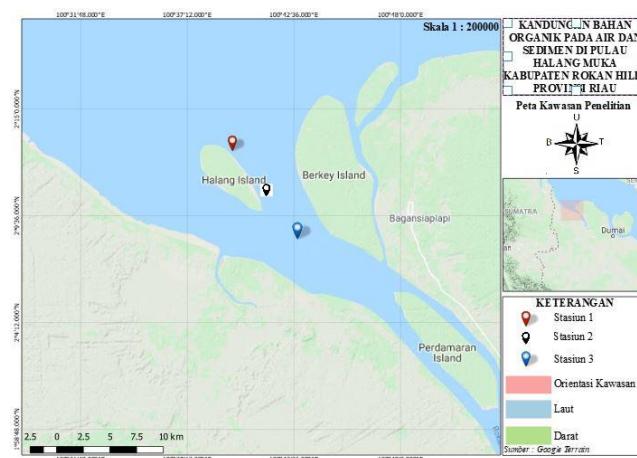
## 2. METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2019, di Desa Pulau Halang Muka Kecamatan Kubu Babussalam Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Lokasi sampling dibagi menjadi 3 stasiun meliputi stasiun I kawasan dekat muara sungai rokan, stasiun II kawasan dekat pemukiman penduduk, stasiun III daerah kawasan mangrove.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei, yaitu sampel diambil langsung dari perairan Pulau Halang Muka. 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 dilapangan (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.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### Prosedur Penelitian

Sedimen yang diambil dari lapangan digunakan analisis fraksi sedimen, dianalisis di laboratorium dengan merujuk pada Rifardi (2008); Sihombing dan Rifardi (2014). Pengambilan sampel sedimen dilakukan satu kali pada setiap titik sampling dengan menggunakan eickman

grab dan sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisa ukuran butir sedimennya. Untuk mengetahui kandungan bahan organik sedimen dilakukan dengan metode *Loss On Ignition* (Mucha *et al*, 2003). Adapun parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Parameter yang diamati

No	Parameter	Satuan	Metode	Bahan Kimia
1	BOD	mg/l	Trimetri	Biuret
2	TSS	mg/l	Grafimetrik	-
3	Bahan Organik	mg/l	Permangant	KMnO <sub>4</sub>

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kondisi Umum

Desa Pulau Halang Muka merupakan salah satu dari 9 desa dalam Kecamatan Kubu Babussalam Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Secara geografis Desa Pulau Halang Muka terletak antara 2°9'12" – 2°14'15" Lintang Utara dan 100°32'43"– 100°40'20" Bujur Timur. Sedangkan secara administratif Desa Pulau Halang Muka mempunyai luas wilayah 270 Ha.

#### Parameter Kualitas Perairan

Kualitas perairan yang diukur pada saat penelitian yaitu kecerahan, suhu, kecepatan arus, salinitas, pH (derajat keasaman). Pengukuran parameter kualitas perairan ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi perairan pada saat penelitian dilakukan. Hasil pengukuran kualitas air tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Parameter Kualitas Perairan Pulau Halang Muka

Stasiun	Parameter Kualitas Air				
	Kecerahan (cm)	Suhu (°C)	Kec. Arus (m/det)	Salinitas (ppt)	pH
1	18	28	0.2	15	7
2	10	30	0.5	18	7
3	8	30	0.7	23	8

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kisaran rata-rata parameter kualitas perairan setiap antar stasiun yaitu kecerahan 8-18 cm, dimana kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun I dan terendah pada stasiun III. Suhu berkisar 28-30 °C. Kecepatan arus berkisar 0.2-0.7 m/det. Sedangkan salinitas berkisar antara 15-23 ppt, dan pH 7-8.

#### Kandungan Bahan Organik Pada Air

Kandungan bahan organik pada air di perairan Pulau Halang Muka pada setiap stasiun berkisar antara 24- 50 mg/l dengan persentase rata-rata 26.6 mg/l – 49.3 mg/l. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kandungan bahan organik pada air Pulau Halang Muka

Substasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	26 mg/l	50 mg/l	49 mg/l
2	24 mg/l	45 mg/l	50 mg/l
3	30 mg/l	48 mg/l	49 mg/l
Rata – rata	26.6 mg/l	47.6 mg/l	49.3 mg/l

### BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) di perairan Pulau Halang Muka berkisar antara 24,2-44.8 mg/l

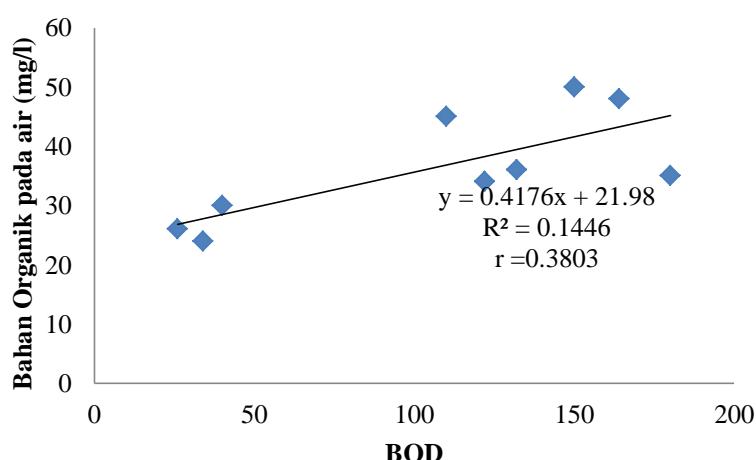
dengan persentase rata-rata 24.8 – 44.4 mg/l. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) Pulau Halang Muka

Substasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	24.2 mg/l	35.4 mg/l	44.4 mg/l
2	24.6 mg/l	33.7 mg/l	44.8 mg/l
3	25.8 mg/l	32.6 mg/l	44.2 mg/l
Rata – rata	24.8 mg/l	33.9 mg/l	44.4 mg/l

Kandungan BOD Pulau Halang muka rata-rata 24.8 – 44.4 mg/l. Berdasarkan KEPMENLH No. 51/MNLH/2004, BOD yang diperkenankan untuk biota laut adalah < 20 mg/L sehingga dapat disimpulkan perairan Pulau Halang Muka

dilihat dari Kandungan BOD terjadi tingkat pencemaran tinggi. Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air dan BOD di perairan Pulau Halang Muka dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hubungan kandungan bahan organik pada air dengan BOD

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan BOD adalah hubungan lemah, ditunjukkan dengan nilai  $r = 0.3803$

### TSS (*Total Suspended Solid*)

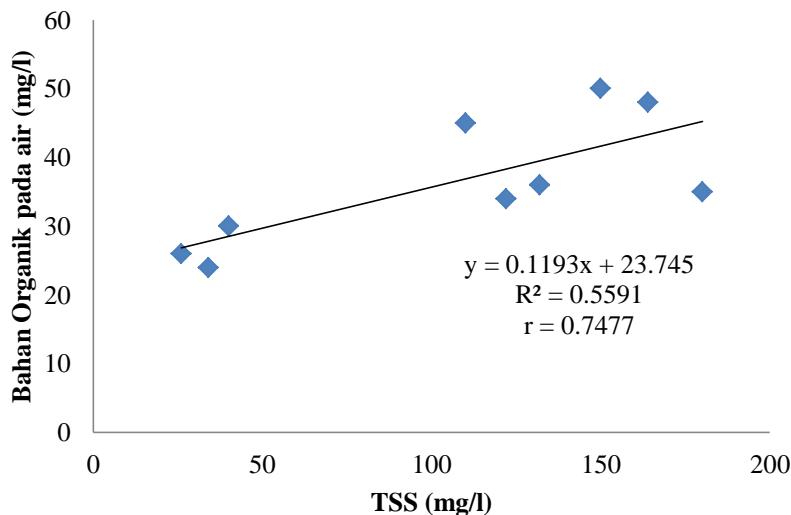
Hasil pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*) di perairan Pulau Halang Muka rata-rata berkisar 33.3 – 146 mg/l. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Kandungan TSS (*Total Suspended Solid*) Pulau Halang Muka

Substasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	26 mg/l	150 mg/l	136 mg/l
2	34 mg/l	110 mg/l	122 mg/l
3	40 mg/l	164 mg/l	180 mg/l
Rata – rata	33.3 mg/l	141.3 mg/l	146 mg/l

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.

Untuk mengetahui hubungan kandungan bahan organik pada air dan TSS di perairan Pulau Halang Muka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan kandungan bahan organik pada air dan TSS

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan TSS adalah hubungan kuat, ditunjukkan dengan nilai  $r = 0.7477$ . 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 masih dibawah ambang batas maksimum.

#### Fraksi Sedimen

Berdasarkan hasil analisis, fraksi sedimen di perairan Pulau Halang Muka menunjukkan bahwa sedimen didominasi oleh fraksi lumpur, persentase fraksi sedimen di Pulau Halang Muka dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Fraksi sedimen Pulau Halang Muka

Stasiun	T. sampling	Kerikir	Pasir	Lumpur	Klasifikasi
1	1	0.35 %	10.77 %	88.89%	Lumpur
	2	0.95 %	25.00 %	74.05 %	Lumpur berpasir
	3	0.96 %	15.28 %	83.76 %	Lumpur
2	1	0.11%	20.08 %	79.81%	Lumpur
	2	0.11%	23.81 %	76.08 %	Lumpur
	3	0.37 %	39.73 %	59.90 %	Lumpur berpasir
3	1	0.06 %	27.81 %	72.14 %	Lumpur berpasir
	2	0.10 %	10.86 %	89.04 %	Lumpur
	3	0.27 %	16.09 %	83.64 %	Lumpur

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa persentase fraksi kerikil adalah 0,06-0,96 % pada tiap stasiun penelitian. Fraksi pasir berkisar 10,77-39,73%. Sedangkan persentase fraksi lumpur berkisar 59,90-89,04 %. Tipe sedimen berlumpur mendominasi setiap stasiun.

### Kandungan Bahan Organik Sedimen

Kandungan bahan organik pada sedimen di perairan Pulau Halang Muka pada setiap stasiun rata-rata berkisar 3,9 – 5,1 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7

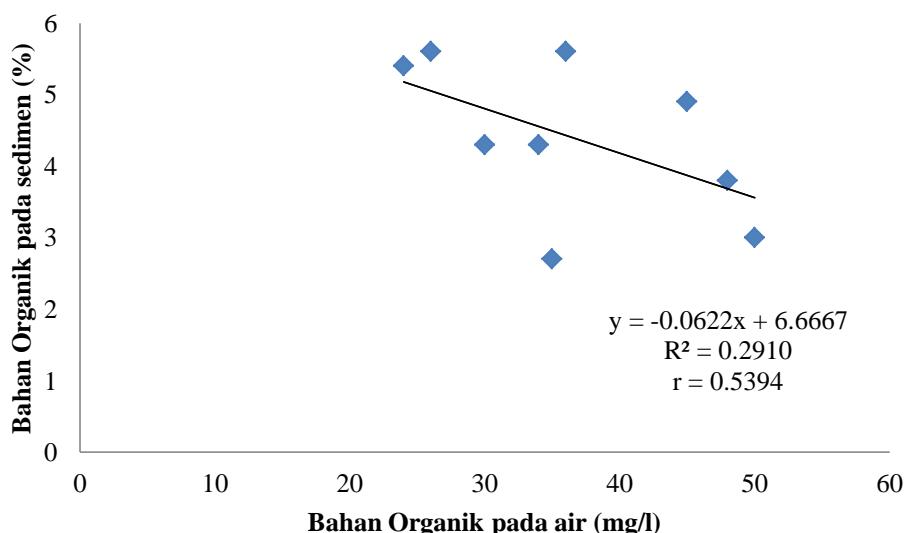
**Tabel 7.** Kandungan bahan organik sedimen Pulau Halang Muka

Substasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	5.6 %	3 %	5.6%
2	5.4 %	4.9 %	4.3 %
3	4.3 %	3.8 %	2.7 %
Rata – rata	5.1 %	3.9 %	4.2 %

### Hubungan Kandungan Bahan Organik pada Air dan Sedimen

Analisis statistik Uji Regresi Linier Sederhana yaitu analisis untuk mengetahui hubungan yang terjadi antara kandungan

bahan organik pada air dan sedimen. Pada Gambar 4 dapat dilihat hubungan kandungan bahan organik pada air dan sedimen.



**Gambar 4.** Grafik 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  $r = 0.5394$  ini berarti kandungan bahan organik pada air dan sedimen mempunyai hubungan yang sedang. 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.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kandungan bahan organik pada air berkisar 35 mg/l – 114.6 mg/l dimana kandungan bahan organik pada air tertinggi terdapat pada lokasi kawasan mangrove dan terendah terdapat pada kawasan muara sungai. Kandungan bahan organik pada sedimen tertinggi yaitu 5.1 % yang terletak pada stasiun I di lokasi kawasan muara sungai sedangkan yang terendah yaitu 3.9 % terletak pada stasiun II di lokasi kawasan pemukiman penduduk.

Terdapat perbedaan kandungan bahan organik yang ada pada air dengan sedimen di perairan Pulau Halang Muka.

Kandungan bahan organik lebih banyak ditemukan pada air mencapai kisara 114.6 mg/l sedangkan pada sedimen kisaran rata-rata 5.1 %. Hubungan antara kandungan bahan organik pada air dan sedimen ditunjukkan dengan nilai  $r = 0.53$  ini berarti kandungan bahan organik pada air dan sedimen mempunyai hubungan yang sedang.

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

#### DAFTAR PUSTAKA

1. 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 Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB. Bogor.
2. Hadinafta, R. (2009). Analisis Kebutuhan Oksigen untuk Dekomposisi Bahan Organik di Lapisan Dasar Perairan Estuary Sungai Cisadane, Tangerang. [Skripsi]. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
3. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut, Kementerian KLH, Jakarta, 2004
4. Mucha, A.P., M. T. S. D. Vasconcelos and A. A. Nordalo. (2003). Macrofauna Community in the Douro Estuary Relation with Trace Metals and Natural Sediment Characteristic. *Environment Pollution*, 121: 160-180.
5. Pohan, RS., Rifardi, Efriyeldi. (2020). Structure Community and Distribution of Benthic Foraminifera in The Waters bagian Tanjungbalai Village Asahan Regency North Sumatera Province. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 1(1): 24-34
6. Rifardi. (2008). *Tekstur Sedimen*. Unri Press. Pekanbaru. 101 hlm
7. Sihombing, T dan Rifardi. (2014). Komposisi Sedimen bagian Timur Selat Rupat Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 19(1):45-52
8. 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 hlm
9. 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.