

**JURNAL**

**ANALISIS DETERJEN DAN DIATOM DI PERAIRAN SELAT AIR  
HITAM, KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, PROVINSI RIAU**

**OLEH:**

**M ANWAR FUAD  
130411124**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2017**

# **ANALISIS DETERJEN DAN DIATOM DI PERAIRAN SELAT AIR HITAM, KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI, PROVINSI RIAU**

Oleh

M Anwar Fuad<sup>(1)</sup>, Syahril Nedi<sup>(2)</sup> dan Yusni Ikhwan Siregar<sup>(2)</sup>

Email: Anwarfuad45@gmail.com

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan deterjen dan diatom. yang telah dilaksanakan pada bulan April 2017. di perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Analisis kandungan deterjen dan Diatom dilakukan di Laboratorium Kimia Laut serta identifikasi Diatom dilakukan di Laboratorium Biologi Laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan Deterjen di perairan berkisar 0,5714 – 0,8095 mg/l. Kelimpahan diatom berdasarkan uji di laboratorium berkisar 95,83 – 137,84 Ind/l dan Hubungan kandungan deterjen dan diatom di perairan dengan menggunakan regresi linier  $y = 222,0 + - 156,9x$  dengan koefisien determinasi  $R^2 = 0,867$  dan koefisien korelasi  $r = 0,9311$ . Hubungan antara kandungan deterjen dan diatom di perairan menunjukkan hubungan sangat kuat.

***Kata Kunci: Detergent, Diatom, Selat Air Hitam, Kepulauan Meranti.***

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

**DETERGENT AND DIATOM ANALYSIS IN SELAT AIR  
HITAM WATERS, KEPULAUAN MERANTI REGENCY, RIAU  
PROVINCE**

By

M Anwar Fuad (1), Syahril Nedi (2) and Yusni Ikhwan Siregar (2)  
Email: Anwarfuad45@gmail.com

**ABSTRACT**

This research aims to analyze the detergent and diatom content that has been implemented in April 2017. in the Selat Air Hitam Water, Kepulauan Meranti Regency. The method used in this research is survey. Analysis of detergent and Diatom content was done at the laboratorium kimia laut and Diatom identification was performed at the laboratorium biologi laut. The results showed that the detergent content in the waters ranged from 0.5714 to 0.8095 mg /l. Diatom abundance based on laboratory test was 95,83 - 137,84 Ind /l and the relationship of detergent and diatom content in waters by using linear regression  $y = 222,0 + - 156,9x$  with determination coefficient  $R^2 = 0,867$  and correlation coefficient  $r = 0.9311$ . The relationship between detergent and diatom in the waters shows a very strong relationship.

***Keywords: Detergent, Diatom, Selat Air Hitam, Kepulauan Meranti.***

---

1. Student Faculty of Fisheries and Marine University of Riau
2. Lecturer of Faculty of Fisheries and Marine University of Riau

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha saat ini telah maju dan membawa para pelaku usaha kepada persaingan ketat. Selain itu perkembangan dunia usaha juga didorong oleh kebutuhan manusia yang semakin kompleks, kebutuhan-kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan dasar, keamanan dan kebutuhan sosial. Kebutuhan itupun saat ini telah menjadi suatu gaya hidup yang harus terpenuhi oleh masyarakat modern. Salah satu kebutuhan yang harus terpenuhi saat ini adalah kebutuhan untuk hidup bersih. Perkembangan kebutuhan tersebut menjadi ladang bisnis dalam dunia usaha khususnya bagi industri yang bergerak di bidang produk-produk pembersih. Persaingan yang ketat membuat kemajuan teknologi berkembang cepat.

Industri produk pembersih khususnya pembersih pakaian atau deterjen menjadi industri yang potensial saat ini. Permintaan konsumen untuk produk deterjen sangat tinggi karena kebutuhan akan deterjen menjadikan kebutuhan rutin bagi masyarakat saat ini. Deterjen adalah sabun cuci pembersih pakaian yang berbentuk serbuk atau tepung

yang dapat berbusa bila tercampur dengan air. Deterjen dibutuhkan karena setiap orang pasti menginginkan pakaian yang digunakan setiap hari harus selalu bersih dan air limbah hasil dari deterjen tersebut di buang ke perairan.

Deterjen merupakan gabungan dari berbagai senyawa dimana komponen utama dari gabungan tersebut adalah *surface active agents* atau surfaktan. Pencemaran perairan akibat limbah deterjen diketahui memberikan kontribusi terhadap lingkungan perairan. Pencemaran akibat limbah deterjen menyebabkan timbulnya residu di hampir semua jenis perairan, seperti danau, sungai, laut, dan air tanah dangkal.

Diatom merupakan jenis fitoplankton yang termasuk dalam kelas Bacillariophyceae. Kelompok ini merupakan komponen fitoplankton yang paling umum dijumpai di laut (Nontji, 2008). Diatom berperan penting sebagai produsen primer yang mampu mengkonversi energi matahari menjadi bahan organik dan sumber makanan bagi organisme lain,

sehingga dalam rantai makanan di perairan laut menjadi tropik level pertama. Diatom adalah salah satu kelompok besar fitoplankton yang keberadaannya selalu mendominasi di wilayah perairan laut dibandingkan mikroalga lainnya. Oleh karena itu, maka perlunya dilakukan penelitian mengenai analisis hubungan kandungan polutan deterjen terhadap kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau.

### **Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa konsentrasi deterjen di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti ?
2. Berapa kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti ?
3. Bagaimana hubungan kandungan deterjen dengan kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti ?

### **Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk menganalisis kandungan deterjen di Perairan Selat Air

Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti,

2. Untuk menganalisis kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti,
3. Untuk menganalisis hubungan kandungan deterjen dengan kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti,

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberi informasi tentang kondisi deterjen di perairan Selat Air Hitam dan hubungan deterjen terhadap kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti agar dapat di jadikan acuan dalam pengambilan kebijakan terkait pengelolaan lingkungan hidup.

### **Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H<sub>0</sub>: Tidak ada hubungan antara konsentrasi deterjen dengan kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau

H<sub>1</sub>: Ada hubungan antara konsentrasi deterjen dengan kelimpahan diatom

di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2017 yang bertempat di Perairan Selat Air Hitam, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau dan sampel di analisis di Laboratorium Kimia Laut Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air, spidol, aquades, tissue, larutan  $MnSO_4$ , larutan alkaliiodida azida (NaOH+KI), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), larutan indikator, kristal natrium tiosulfat ( $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ), larutan methylene blue,  $50gNaH_2(PO_4)_2 \cdot H_2O$ , 6,8 ml asam sulfat (p.a), 50g natrium dihidrogen fosfat/  $NaH_2(PO_4)_2 \cdot H_2O$ , asam sulfat (p.a), kloroform, larutan induk deterjen 1000 mg/L ASL, larutkan 0,5 g ASL 100% aktif atau natrium lauril sulfat ( $C_{12}H_{25}OSO_3Na$ ).

Peralatan yang digunakan di lapangan dalam penelitian ini adalah GPS, kamera digital, thermometer,

layang-layang arus, stopwat kompas bidik, secchi di handrefractometer, pH meter dan alat tulis menulis. Alat yang digunakan di laboratorium adalah spektrofotometer U-2010, labu ukur 100 ml, corong pisah, pipet volume 25 ml dan 50 ml, beker glass 250 ml, filler pipet, gelas ukur 50 ml, erlenmeyer 100 ml.

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Lokasi pengamatan dan pengambilan sampel berada di Perairan selat air hitam. Sampel yang telah diambil dianalisis di Laboratorium menggunakan metode MBAS dan spektrofotometri UV-Vis dan diidentifikasi jenis diatom dan kelimpahan diatom tersebut. Metode MBAS (*Methylen Blue Active Surfactant*) yakni menambahkan zat metilen biru yang akan berikatan dengan surfaktan dan dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis. Konsentrasi yang terbaca adalah kadar surfaktan anion pada sampel limbah yang berikatan dengan metilen biru.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan salah satu dari Kabupaten/Kota di Provinsi Riau. Kabupaten dibentuk berdasarkan Undang-undang RI no. 12 tahun 2009 yang memutuskan pemekaran atau memisahkan dari Kabupaten Bengkalis. Secara geografis Kabupaten Kepulauan Meranti sangat dekat dengan Singapore dan Malaysia, berada pada kordinat antara 0° 42'30" - 01° 28' 0" LU dan 102° 12' 0" - 103°10' 0" BT, dan terletak pada bagian pesisir timur pulau Sumatera, dengan pesisir pantai yang berbatasan dengan sejumlah negara tetangga dan masuk dalam daerah Segitiga Pertumbuhan Ekonomi (*Growth Triagle*).

#### Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran kualitas pada perairan selat air hitam dapat dilihat pada Tabel 2.

Parameter	Satuan	Stasiun 1	Stasiun2	Stasiun 3
Suhu	(°C)	29	30	30
Salinitas	(ppt)	28	26	23
Ph	Unit	7	7	7
Kecerahan	(m)	0,63	0,64	0,62
Kecepatan Arus	(m/s)	0,25	0,29	0,30
Oksigen Terlarut	(mg/l)	5,41	5,34	5,39

#### Tabel 2. Nilai Rata-Rata Parameter Kualitas Perairan Selat Air Hitam.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa kisaran parameter kualitas perairan setiap antar stasiun, dimana suhu tertinggi terdapat pada Stasiun 2 dan Stasiun 3 yaitu 30°C dan suhu terendah pada Stasiun 1 yaitu 29 °C. Salinitas tertinggi pada Stasiun 1 yaitu 28 ppt dan salinitas terendah pada Stasiun 3 yaitu 23 ppt. pH pada Stasiun 1 sampai Stasiun 3 sama yaitu 7 . Kecerahan tertinggi pada Stasiun 2 yaitu 0,64 m dan terendah pada Stasiun 3 yaitu 0,62 m. Kecepatan arus tertinggi pada Stasiun 3 yaitu 0,30 m/detik dan terendah pada Stasiun 1 yaitu 0,25 m/detik. Oksigen terlarut tertinggi berada pada Stasiun 1 yaitu 5,41 mg/l dan terendah pada Stasiun 2 yaitu 5,34 mg/l.

#### Kandungan Deterjen di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti.

Deterjen merupakan salah satu parameter penting dalam pendugaan pencemaran perairan, khususnya untuk wilayah yang berbatasan langsung dengan aktivitas manusia, seperti kawasan industri,

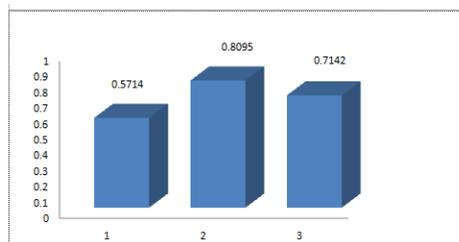
pelabuhan, dan pemukiman. Kandungan Deterjen yang didapat di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai Rata-Rata Kandungan Deterjen (mg/l) di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti**

No	Kode	Absorban	Konsentrasi	Rata Rata
1	ST A1	0,039	0,5714	0.5714
2	ST A2	0,039	0,5714	
3	ST A3	0,039	0,5714	
4	ST B1	0,040	0,7143	0.8095
5	ST B2	0,041	0,8571	
6	ST B3	0,041	0,8571	
7	ST C1	0,040	0,7143	0.7143
8	ST C2	0,040	0,7143	
9	ST C3	0,040	0,7143	

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui kandungan Deterjen tertinggi di ditemukan pada Stasiun 2 yaitu sebesar 0,8095 mg/l, sedangkan kandungan Deterjen terendah di perairan ditemukan pada Stasiun 1 yaitu sebesar 0,5714 mg/l.



Gambar 1.1. Histogram Konsentrasi Surfaktan Berdasarkan Stasiun di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti.

## Jenis Diatom

Diatom merupakan komponen fitoplankton yang paling umum dijumpai di laut. Jenis diatom yang ditemukan di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti berdasarkan Stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.

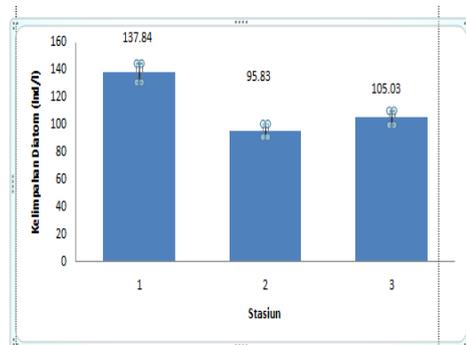
**Tabel 4. Jenis Diatom yang Ditemukan di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti Berdasarkan Stasiun.**

No	Spesies	Stasiun								
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	<i>Bacillaria</i> sp		*	*	*	*		*	*	*
2	<i>Coscinodiscus</i> sp	*	*			*		*		
3	<i>Fragilaria</i> sp									*
4	<i>Grammatophora</i> sp		*	*	*		*		*	
5	<i>Guinardia</i> sp	*		*			*		*	
6	<i>Isthmia</i> sp	*	*	*		*	*	*	*	*
7	<i>Nitzschia</i> sp	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	<i>Rhizosolenia</i> sp	*	*	*		*	*	*	*	*
9	<i>Rhabdonema</i> sp		*	*	*	*		*		*
10	<i>Thalassionema</i> sp		*	*	*					
<b>Total Spesies</b>		5	8	6	5	5	4	5	4	4

Keterangan: \* = Ditemukan - = Tidak ditemukan

Spesies diatom yang ditemukan di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti bervariasi pada setiap stasiunnya. Berdasarkan Tabel 4 spesies yang paling banyak ditemukan terdapat pada Stasiun 1 A2 terdapat 8 spesies (*Bacillaria* sp., *Coscinodiscus* sp., *Grammatophora* sp., *Isthmia* sp., *Nitzschia* sp., *Rhizosolenia* sp., *Rhabdonema* sp., dan *Pleurosigma* sp.) dan yang

paling sedikit ditemukan pada Stasiun 2 B3 dan Stasiun 3 C1 dan C2 terdapat 4 spesies (*Nitzschia* sp., *Flagilaria* sp., *Isthmia* sp., dan *Rhabdonema* sp). Berdasarkan rata-rata spesies yang ditemukan per stasiun maka jumlah spesies yang banyak ditemukan terdapat pada Stasiun 1 A2, sedangkan jumlah spesies yang sedikit ditemukan pada Stasiun 2 B3 dan Stasiun 3 C1 dan C2. Spesies yang mendominasi pada setiap stasiun ialah *Nitzschia* sp, keberadaan spesies ini terdapat pada setiap titik sampling. Perbedaan rata-rata kelimpahan diatom di setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Rata-Rata Kelimpahan Diatom berdasarkan Stasiun di Perairan Selat Air Hitam

### Hubungan Antara Kandungan Deterjen dengan Kelimpahan Diatom

Hubungan kandungan antara kandungan Deterjen dengan kelimpahan diatom di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan

Meranti Provinsi Riau memiliki nilai perbandingan antara kandungan Deterjen dengan kelimpahan diatom dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Perbandingan Antara Kandungan Deterjen Dengan Kelimpahan Diatom Antar Stasiun.**

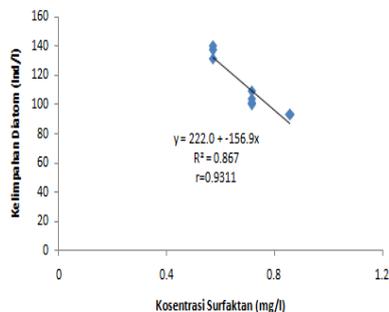
Stasiun	Titik Sampling	Deterjen (mg/l)	Rata - Rata	Diatom (ind/l)	Rata -Rata
1	A1	0,5714		137,5	
	A2	0,5714	0,5714	140,62	137,84
	A3	0,5714		131,41	
2	B1	0,7143		100	
	B2	0,8571	0,8095	93,75	95,83
	B3	0,8571		93,75	
3	C1	0,7143		104,16	
	C2	0,7143	0,7142	109,37	105,03
	C3	0,7143		101,56	

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan nilai perbandingan antara kandungan Deterjen dengan kelimpahan diatom antar stasiun dapat diketahui Stasiun 1 merupakan stasiun dengan kandungan deterjen terendah yaitu 0,5714 mg/l dan terdapat kelimpahan diatom tertinggi yaitu 137,84 ind/l. Kemudian pada stasiun 2 merupakan stasiun dengan kandungan deterjen tertinggi yaitu 0,8095 dan terdapat kelimpahan diatom terendah yaitu 95,83 ind/l.

Hubungan antara kandungan deterjen dengan kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam dapat dilihat pada Gambar 3 dengan

menggunakan uji linear sederhana sebagai berikut.



**Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Kandungan Deterjen Dengan Kelimpahan Diatom di Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti.**

Berdasarkan dari hasil uji regresi linear sederhana, hubungan antara kandungan Deterjen dengan kelimpahan diatom memiliki hubungan yang sangat kuat dengan persamaan matematis  $y = 222 + -156,9x$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,867 dan koefisien korelasi  $r = 0,9311$ . Nilai  $r$  menyatakan hubungan kuat dengan nilai yang negatif artinya dengan meningkatnya kandungan Deterjen pada perairan, maka kelimpahan diatom di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti akan menurun.

## **PEMBAHASAN**

### **Kandungan Deterjen**

Kawasan Perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti terdapat berbagai aktivitas meliputi pelabuhan, kapal-kapal yang berlalu lalang, dan pemukiman penduduk. Aktivitas - aktivitas tersebut yang dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran deterjen di perairan laut.

Pencemaran air diakibatkan oleh masuknya bahan pencemar (polutan) yang dapat berupa gas, bahan-bahan terlarut dan partikulat. Pencemaran memasuki bahan air dengan berbagai cara, misalnya melalui atmosfer, tanah, dan limpasan (run off) pertanian, limbah domestik dan perkotaan, pembuangan limbah industri (Effendi, 2003). Limbah deterjen yang mengalir ke perairan dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan. Hal ini tergantung pada jumlah limbah deterjen yang mengalir ke perairan, luas dan kondisi perairan serta dampak yang ditimbulkannya.

Berdasarkan hasil penelitian didapat nilai rata-rata kandungan Deterjen pada stasiun 1 memiliki nilai kandungan deterjen terendah dibandingkan dengan stasiun lainnya. Stasiun ini terletak di kawasan yang

berada di daerah mangrove. Kawasan ini jauh dari kegiatan Aktifitas rumah tangga dan pelabuhan namun masih dipengaruhi oleh kegiatan yang dilakukan masyarakat, seperti lalu lalang kapal nelayan.

Menurut Sur (2015) konsentrasi LAS di laut dapat berubah disebabkan oleh tenaga arus, turbulensi dan pola pergerakan surfaktan di perairan. Selanjutnya Mazo *et al.*, (1998) menjelaskan bahwa konsentrasi LAS di perairan menurun seiring dengan pertambahan waktu dan jarak dari sumber masuknya limbah detergen. Pergerakan air disepanjang muara dipengaruhi oleh dua penggerak utama yaitu masukan air tawar yang mengalir ke laut dan pasang surut air laut. Interaksi air tawar dan air asin menentukan sirkulasi air dan proses pencampuran yang dibangkitkan oleh perbedaan densitas.

Densitas air laut tergantung pada salinitas, suhu dan tekanan, tetapi di muara kisaran salinitas sangat besar sedangkan kisaran suhu kecil. Dalam proses pencampuran massa air tersebut faktor utama yang berpengaruh adalah topografi, aliran sungai dan

pasang surut (Afu, 2005). Pola oseanografi Selat Air Hitam merupakan faktor penting yang mempengaruhi distribusi konsentrasi surfaktan di perairan. Bramawanto *et al.*, (2000) menyatakan bahwa pada saat surut arus mengalir dari arah Timur menuju Barat dan membelok ke arah Utara dan bergabung lagi dengan arus Selat Malaka. Kondisi tersebut menyebabkan pada perairan selat air hitam konsentrasi surfaktan di lokasi penelitian Tinggi pada daerah pemukiman dan rendah pada daerah muara Perairan selat air hitam.

Menurut KEP/51/MENLH/2004 mengenai baku mutu air laut untuk biota laut menyatakan bahwa konsentrasi surfaktan di perairan adalah 1 mg/l. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat diketahui bahwa perairan selat air hitam selatpanjang belum tercemar oleh surfaktan sehingga masih bisa mendukung kehidupan biota akuatik.

### **Jenis dan Kelimpahan Diatom**

Diatom merupakan organisme yang digunakan sebagai bioindikator pada kualitas perairan dari organism / kelompok organisme lainnya. Keberadaan diatom di suatu perairan sangat penting, karena

merupakan produser primer di perairan, pakan alami yang disukai ikan, udang, moluska, bivalva sehingga penyebarannya dipengaruhi oleh keberadaan pemangsa terutama ikan (Anshorullah, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian spesies diatom di perairan Selat air hitam ditemukan 10 spesies yaitu: *Bacillaria* sp., *Coscinodiscus* sp., *Flagilaria* sp., *Grammatopora* sp., *Guinardiasp.*, *Isthmia* sp., *Nitzschia* sp., *Rhizosolenia* sp., *Rhabdonema* sp., dan *Pleurosigma* sp. Total jumlah kelimpahan diatom setiap stasiunnya adalah 170 ind/l dengan jumlah kelimpahan diatom tertinggi terdapat pada Stasiun 1 yaitu 137,84 ind/l. Dikarenakan Stasiun 1 berada jauh pada daerah pemukiman penduduk dan jauh dari kegiatan industri sehingga tidak adanya kegiatan rumah tangga yang dapat menghasilkan limbah bahan organik yang dapat mempengaruhi kelimpahan diatom. Sedangkan untuk kelimpahan diatom yang terendah ditemukan pada Stasiun 2 yaitu 95,83 ind/l. Stasiun ini dekat dengan pembuangan limbah, dekat dengan pelabuhan dan arus yang tidak terlalu kuat. Pada penelitian ini

diatom yang mendominasi ialah spesies *Nitzschia seriata*, spesies ini mendominasi hampir di setiap Stasiun. Arinardi dalam Swartimah (2011) menyatakan bahwa *N.seriata* sangat resisten pada perairan yang kaya akan bahan organik. Hal ini dikarenakan *N. seriata* mampu memanfaatkan secara optimal kondisi lingkungan yang ada dan nutrisi di dalamnya. *N. seriata* merupakan generasi yang memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan perairan.

Suryanto (2011) menyatakan bahwa ada 3 pembagian perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu perairan oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburannya rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0-2.000 ind/l, perairan mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburannya sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2.000-15.000 ind/l, dan perairan eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburannya tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara >15.000 ind/l. Berdasarkan pengklasifikasian tersebut maka perairan Selat Air Hitam

Selatpanjang Kabupaten Kepulauan Meranti mempunyai tingkat kesuburan yang rendah karena kisarannya adalah 31.25 -281.75 ind/l.

Haumahu (2004) menyatakan distribusi dan sebaran fitoplankton tidak merata di setiap perairan karena dipengaruhi oleh faktor-faktor fisika dan kimia perairan seperti angin, arus, dan kandungan nutrisi. Perubahan suhu permukaan laut dipengaruhi oleh jumlah panas yang diterima dari matahari dan bertambahnya kedalaman. Kinne (1970) menyatakan bahwa kisaran suhu untuk pertumbuhan fitoplankton secara optimal berbeda-beda tiap jenis atau spesies, namun rata-rata berkisar antara 20<sup>0</sup> – 30<sup>0</sup>C.

Parameter kualitas perairan berperan penting dalam pertumbuhan diatom. Adapun parameter kualitas perairan yang sangat berpengaruh terhadap kelimpahan diatom yaitu tingkat kecerahan suatu perairan. Kecerahan merupakan faktor utama yang mengontrol pertumbuhan fitoplankton. Menurut Ariawan dan Poniran (2004) disebutkan bahwa kecerahan untuk kelimpahan fitoplankton ialah kurang dari 30 cm

dikatakan kurang baik, 30 cm – 35 cm dikatakan sedang, dan lebih dari 35 cm dikatakan baik. Tingkat kecerahan di Perairan Selat Air Hitam memiliki nilai kecerahan antara 0,62 – 0,64 m. Kecerahan tersebut tergolong masih dalam keadaan baik terhadap kelimpahan diatom yang hidup perairan tersebut.

Suhu air di perairan Selat Air Hitam berkisar antar 29 - 30<sup>0</sup>C, perairan ini tergolong dalam perairan baik sehingga diatom yang ditemukan di perairan ini masih cukup tinggi. Nontji (2008) menjelaskan bahwa suhu air di perairan Indonesia pada umumnya berkisar 28 - 31 <sup>0</sup>C. Perubahan suhu mempengaruhi tingkat kesesuaian perairan sebagai habitat organisme akuatik, karena itu setiap organisme akuatik mempunyai batas kisaran maksimum dan minimum (Efendi, 2003).

Pengukuran salinitas di perairan Selat Air Hitam diperoleh nilai antara 23 – 28 ppt. Kisaran suhu yang baik untuk kehidupan fitoplankton adalah 20<sup>0</sup>C sampai 30<sup>0</sup>C. Menurut Nontji (2008) dinyatakan bahwa sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai

faktor yaitu sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Retland dan Iverson (2007) juga menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan fitoplankton lebih tinggi pada perairan bersalinitas rendah sehingga biomassa fitoplankton cenderung tinggi pada perairan bersalinitas rendah.

Fitoplankton menyerap karbondioksida dari perairan selama proses fotosintesis berlangsung sehingga pH cenderung meningkat pada siang hari dan menurun pada malam hari. Variasi pH dapat mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan fitoplankton dalam beberapa hal, antara lain mengubah ketersediaan nutrisi dan dapat mempengaruhi fisiologi sel. Nilai derajat keasaman (pH) di Selat Air Hitam adalah 7. Koko (2009) menyatakan bahwa kisaran pH yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton adalah 6,0-9,5. pH yang kurang dari 6,0 menyebabkan fitoplankton tidak dapat hidup dengan baik dan pada keadaan dimana pH besar dari 9,5 maka perairan tidak produktif lagi.

Sebaran diatom sangat dipengaruhi arus perairan karena organisme ini bergerak mengikuti

arah arus dan tidak cukup kuat untuk melawan gerakan air yang terlalu besar. Kecepatan arus dibedakan menjadi empat kategori, yaitu : 1) kecepatan arus 0-25 cm/dtk berarus lambat, 2) kecepatan arus 25-50 cm/dtk berarus sedang, 3) kecepatan arus 50-100 cm/dtk berarus cepat, dan 4) kecepatan arus > 100 cm/dtk berarus sangat cepat (Harahap, 2000). Perairan Selat Air Hitam berarus sedang berkisar antara 0,23 – 0,32 m/dtk. Hawkes *dalam* Pakpahan (2013) menjelaskan bahwa kecepatan arus akan berperan dalam proses migrasi dan penyebaran plankton sebagai organisme yang pasif sehingga pergerakannya sangat ditentukan oleh arus. Arus tersebut membawa plankton yang akan terdistribusi dapat menumpuk pada suatu tempat tertentu. Hal ini berarti kecepatan arus akan mempengaruhi kelimpahan diatom.

Oksigen terlarut memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reproduksi. Boyd (2009) menyatakan bahwa oksigen terlarut merupakan variabel kualitas air yang sangat penting. Semua

organisme akuatik membutuhkan oksigen terlarut untuk metabolisme. Oksigen masuk ke perairan melalui beberapa proses. Oksigen dapat terdifusi secara langsung dari atmosfer setelah terjadi kontak antara permukaan air dengan udara yang mengandung oksigen 21%. Fotosintesis tumbuhan air merupakan sumber utama oksigen terlarut dalam air (Hargreaves, 2006). Nilai oksigen terlarut di Perairan Selat Air Hitam berkisar antara 5,34-5,41 mg/l. Hal ini diduga dapat disebabkan oleh adanya kegiatan industri, dan kapal-kapal yang bersandar didekat industri, serta adanya perbaikan kapal. Jika oksigen terlarut rendah di perairan maka dapat mengganggu kestabilan ekosistem laut. Berdasarkan pernyataan diatas maka dapat dikatakan bahwa perairan Selat Air Hitam masih tergolong baik.

### **Hubungan Antara Kandungan Deterjen Dengan Kelimpahan Diatom.**

Secara umum dapat dikatakan bahwa ada pengaruh kandungan deterjen di perairan terhadap kelimpahan diatom dimana kelimpahan menurun sejalan dengan

peningkatan kandungan deterjen. Pada penelitian didapat nilai regresi linear kandungan deterjen dengan kelimpahannya  $y = 222.0 + -156,9 x$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,867 dan koefisien korelasi  $r = 0,9311$ . Nilai  $r$  menyatakan hubungan kuat dengan nilai negatif, yaitu dengan meningkatnya kandungan deterjen maka kelimpahan diatom di perairan Selat Air Hitam akan menurun.

Menurut Sur (2015) konsentrasi LAS di laut dapat berubah disebabkan oleh tenaga arus, turbulensi dan pola pergerakan surfaktan di perairan. Selanjutnya Mazo *et al.*, (1998) menjelaskan bahwa konsentrasi LAS di perairan menurun seiring dengan pertambahan waktu dan jarak dari sumber masuknya limbah deterjen. Pergerakan air disepanjang muara dipengaruhi oleh dua penggerak utama yaitu masukan air tawar yang mengalir ke laut dan pasang surut air laut. Interaksi air tawar dan air asin menentukan sirkulasi air dan proses pencampuran yang dibangkitkan oleh perbedaan densitas. Densitas air laut tergantung pada salinitas, suhu dan tekanan, tetapi di muara kisaran

salinitas sangat besar sedangkan kisaran suhu kecil. Dalam proses pencampuran massa air tersebut faktor utama yang berpengaruh adalah topografi, aliran sungai dan pasang surut.

Peningkatan kandungan deterjen berpengaruh terhadap kelimpahan diatom dan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang lainnya seperti oksigen terlarut, kecerahan, salinitas dan parameter kualitas perairan lainnya. Hal ini akan berdampak pada kelimpahan diatom yaitu terganggunya proses fotosintesis pada fitoplankton khususnya diatom akibat adanya lapisan film dari deterjen yang menghambat penetrasi cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Menurut (Ahsan *et al*, 2005). Keberadaan busa-busa di permukaan air juga menjadi salah satu penyebab kontak udara dan air terbatas sehingga menurunkan oksigen terlarut. Dengan demikian akan menyebabkan organisme air kekurangan oksigen dan dapat menyebabkan kematian.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Kandungan detrjen di perairan Selat Air Hitam berkisar 0,5714 mg/l sampai 0,8095 mg/l. Kelimpahan diatom tertinggi ditemukan pada Stasiun 1 (137,84 ind/l) dan terendah pada Stasiun 2 (95,83 ind/l). Kelimpahan diatom di Perairan Selat Air Hitam sebagai perairan oligotrofik memiliki tingkat kesuburan yang rendah dengan kisaran 0 - 2.000 ind/l.

Kandungan deterjen dan kelimpahan diatom di perairan Selat Air Hitam memiliki nilai regresi linear  $y = 222.0 + -156.9x$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 0,867 dan koefisien korelasi  $r = 0.9311$  Nilai  $r$  menyatakan hubungan sangat kuat dengan nilai negatif, artinya dengan meningkatnya kandungan deterjen pada perairan, maka kelimpahan diatom di perairan Selat Air Hitam Kabupaten Kepulauan Meranti akan menurun.

### **Saran**

Disarankan dilakukan penelitian lanjutan mengenai analisis hubungan kandungan deterjen

terhadap kelimpahan diatom pada saat air pasang dan surut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anshorullah, A. 2008. Distribusi Diatom Planktonik pada Musim yang Berbeda di Perairan Waduk Wadaslintang Wonosobo. Fakultas MIPA Universitas Brawijaya dengan Perum Jasa Tirta 1 (PJT 1) Malang.
- Ahsan S. 2005. Effect of Temperature on Wastewater Treatment with Natural and Waste Materials [Original Paper]. *Clean Technology Enviroment Policy*. 7:198-202.
- Effendi, H, 2003, *Telaah kualitas Air Bagi pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Jurusan MSP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta
- Haumahu, S., 2004. Distribusi Spatial Fitoplankton di Tel Ambon Bagian Dal Ichthyos, *Jurnal Hasil Penelitian Ilmu-ilmu Perikanan dan Kelautan*. 3 No. 2
- Kinne O. 1970. *Marine Ecology: A Comprehensive, Integrated Treatise on Life in Ocean and Coastal Waters*. Volume 1. Wiley-Interscience. London. 681p
- Koko, A. 2009. Struktur Komunitas Fitoplankton di Muara Sungai Air Bengkulu, Kota Bengkulu. (Skripsi) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. 78 hal
- Nontji, A. 2008. *Plankton Laut*. LIPI Press. Jakarta. 331 hal.
- Retland, J. N., Iverson, R. L. 2007. *Phytoplankton Biomass in a Subtropical Estuary: Distribution, Size Composisi, and Carbon: Chloropyll Ratios*. *Estuaries and Coasts*, 30(5): 885 p.

Suryanto, A. M. 2011. Kelimpahan dan Komposisi Fitoflankton di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Jurnal Kelautan. Volume 4, Nomor 2 Malang: Oktober 2011.