

JURNAL

**STUDI KELIMPAHAN DIATOM (*Bacillariophyta*) PLANKTONIK
DENGAN KONSENTRASI NITRAT DAN FOSFAT DI PERAIRAN
BELAWAN PROVINSI SUMATERA UTARA**

OLEH

MIKAEL H DOLOK SARIBU



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

**STUDY ABUNDANCE PLANKTONIC DIATOM (Bacillariophyta) WITH
NITRATE AND PHOSPHATE CONCENTRATION IN BELAWAN
WATERS PROVINCE NORTH SUMATERA**

By :

Mikael H Dolok Saribu 1), Aras Mulyadi 2), Irvina Nurrachmi 2)

Faculty of Fisheries and Marine Riau University Riau Province

mikaeldoloksaribu@gmail.com

085365140711

ABSTRACT

Research about abundance of planktonic diatoms with concentration of nitrate and phosphate in Belawan waters of North Sumatra Province was conducted in February 2013. The purpose of this study was to know the type of planktonic diatom, nitrate and phosphate concentration, diatom community structure, determine the relationship between nitrate and phosphate concentration with Abundance of diatoms. Samples taken from 4 stations. The sample identification was obtained by 16 diatom species. The abundance of diatoms is in the range of 4,018-4,802 ind/liter. The nitrate concentration of each station is in the range of 0.261-0.507 mg/l. The concentration of phosphate in the range of 0.064-0.126 mg/l. The diversity index is moderate, no dominant type and the uniformity index belongs to the still-balanced waters. The relationship of nitrate and phosphate concentration to diatom abundance is classified as moderate to positive value, the higher the concentration of nitrate and phosphate, the higher the diatom abundance.

Keyword: Belawan Waters, Diatom, Abundance, Nitrate & Phosphate

1). Student of Fishery and Marine Science Faculty, Riau University

2). Lectures of Fishery and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Perairan Belawan merupakan pelabuhan terbesar di bagian Barat Indonesia yang berjarak \pm 24 km dari kota Medan berhadapan dengan Selat Malaka yang sangat padat lalu lintas kapalnya dan merupakan salah satu pelabuhan utama di Indonesia yang banyak disinggahi oleh kapal-kapal dengan berbagai ukuran. Perairan Belawan termasuk kawasan pesisir yang terletak di Kecamatan Medan Belawan Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis Belawan terletak pada 03°47' LU dan 98°42' BT (Yeanny, 2005).

Wilayah pesisir Belawan telah dimanfaatkan oleh masyarakat, seperti daerah pemukiman, dermaga dan keramba ikan. Aktivitas masyarakat di sekitar pesisir erat kaitannya terhadap perubahan lingkungan baik perubahan fisik maupun kimia air. Meningkatnya aktivitas di wilayah perairan berdampak buruk bagi organisme termasuk diatom.

Diatom merupakan produser primer terbanyak di perairan laut. Diatom terdapat di semua bagian lautan dan melimpah di daerah permukaan yang memiliki intensitas cahaya yang cukup dan kaya akan unsur hara. Diatom planktonik biasanya hidup bebas dan melayang-layang di perairan, baik air tawar dan air laut (Ali *et al.*, 2013).

Adanya aktivitas di sekitar perairan dapat mempengaruhi nutrisi yang ada di dalamnya berupa limbah organik maupun anorganik seperti nitrat (NO_3^-) dan fosfat (PO_4^{2-}). Kadar nitrat sangat rendah secara alami, tetapi menjadi tinggi jika terjadi masuknya kandungan air atau limbah yang mengandung nitrat dan pupuk. Begitu juga dengan fosfat, kandungannya juga akan tinggi seiring masuknya sumber nutrisi yang mengandung fosfat. (Alaerts dan Santika, 1984).

Apabila kadar nutrisi di perairan melebihi baku mutu, maka perairan tersebut dapat menyebabkan eutrofikasi (pengayaan unsur hara) dan dapat menyebabkan tumbuhan air bahkan organisme renik terutama diatom menjadi blooming. Sehingga kadar nutrisi dapat dijadikan indikator tingkat kesuburan suatu perairan.

Nitrat dan fosfat merupakan zat hara utama yang dibutuhkan oleh diatom untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Besarnya kandungan nitrat dan fosfat pada perairan akan merangsang pertumbuhan bagi diatom, karena kandungan nitrat dan fosfat pada konsentrasi tertentu dapat memberikan kondisi tumbuh yang baik bagi diatom dan menjadi tidak baik di perairan apabila konsentrasi melebihi yang dibutuhkan (Boney, 1975).

Fungsi dari diatom dan pentingnya nitrat dan fosfat bagi pertumbuhannya di perairan Belawan, maka diperlukan informasi dan studi tentang hal ini. Berdasarkan hal ini penulis tertarik melakukan penelitian tentang "Studi Kelimpahan Diatom Planktonik dengan konsentrasi nitrat dan fosfat di Perairan Belawan."

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis diatom, kelimpahan diatom, konsentrasi nitrat dan fosfat, struktur komunitas diatom serta hubungan konsentrasi nitrat dan fosfat dengan kelimpahan diatom di Perairan Belawan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2017 yang bertempat di perairan Belawan. Analisis diatom dilakukan di Laboratorium Biologi Laut sedangkan perhitungan konsentrasi nitrat dan fosfat dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Peralatan yang digunakan di lapangan adalah *termometer* untuk

pada daerah Pelabuhan. Stasiun 4 berada pada kawasan laut lepas (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Stasiun Penelitian

mengukur suhu, *current drouge* untuk mengukur kecepatan arus, *secchi disk* untuk mengukur kecerahan, kertas pH untuk mengukur pH, *handrefractometer* untuk mengukur salinitas. Bahan yang digunakan di lapangan adalah H_2SO_4 untuk pengawet nitrat dan lugol 4 % untuk pengawet sampel diatom. Alat yang digunakan di laboratorium adalah spektrofotometer untuk menghitung kadar nilai nitrat dan fosfat, mikroskop binokuler, corong, kolom cd, kertas whatman, *vacum pump*, *erlenmeyer*, *object glass*, *cover glass*, pipet tetes, tisu, buku identifikasi Yamaji dan Davis. Bahan yang digunakan adalah air sampel, EDTA, sulfanilamide, naphtil, ammonium milobdat dan $SnCl_2$.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel pada kawasan perairan dilakukan secara *purvosive sampling*. Lokasi dibagi menjadi 4 stasiun dengan 3 titik sampling pada setiap stasiunnya. Stasiun 1 berada di pemukiman penduduk. Stasiun 2 berada pada kawasan pabrik. Stasiun 3 berada

Prosedur pengambilan sampel diatom adalah sebagai berikut:

- 100 liter air permukaan laut diambil dengan menggunakan ember dan disaring menggunakan plankton net no. 25
- Hasil air yang tersaring dimasukkan ke dalam botol sampel 100 ml yang telah diberi label (stasiun dan titik sampling) dan langsung diawetkan menggunakan larutan lugol 4% sebanyak 3-5 tetes. Penanganan sampel di laboratorium dengan menyimpan sampel dari lokasi penelitian kedalam *freezer* kemudian dilakukan pengamatan di mikroskop. Setiap sampel air diambil dengan pipet tetes dan diteteskan *object glass* dan ditutup dengan *cover glass* berukuran 20 x 20 mm, kemudian diamati menggunakan mikroskop.

Pengamatan diatom dilakukan dengan metode lapang pandang sebanyak 12 lapang pandang serta dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Selanjutnya jenis diatom planktonik yang dijumpai diidentifikasi dengan berpedoman pada buku Yamaji

(1970) dan Davis (1995).

Pengambilan sampel nitrat dan fosfat dilakukan pada setiap titik sampling sekaligus saat pengambilan sampel diatom dengan menggunakan ember kemudian dimasukkan dalam botol sampel 100 ml dan diberi label (titik stasiun). Sampel nitrat diberi larutan H_2SO_4 (asam sulfat) sebagai pengawet. Sampel nitrat dan fosfat diambil masing-masing sebanyak 12 botol sampel dan dimasukkan dalam *ice box*.

Analisis konsentrasi nitrat merujuk pada Alaerts dan Santika (1984) dengan prosedur sebagai berikut:

- Air sampel disaring sebanyak 15 ml dengan menggunakan kertas saring Whatman No. 42 dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
- Sampel ditetaskan EDTA sebanyak 4 tetes.
- Sampel disaring menggunakan saringan cadmium.
- Sampel ditetaskan 10 tetes asam sulfanilat dan 10 tetes naftil amin.
- Perhatikan perubahan warna merah muda pada tabung reaksi.
- Tabung reaksi dimasukkan ke dalam spektrofotometer dengan panjang gelombang 410 nm untuk mengukur nilai nitrat.

Analisis konsentrasi fosfat merujuk pada Alaerts dan Santika (1984) dengan prosedur sebagai berikut:

- Air sampel disaring sebanyak 12,5 ml dengan menggunakan kertas saring Whattman no. 42 dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi.
- Sampel dimasukkan 10 tetes ammonium molibdate.
- Kemudian dimasukkan 10 tetes $SnCl_2$ dan lakukan pengadukan.
- Diperhatikan perubahan warna biru pada tabung reaksi.
- Tabung reaksi dimasukkan ke dalam spektrofotometer dengan panjang

gelombang 410 nm untuk mengukur nilai fosfat.

Perhitungan kelimpahan diatom merujuk pada rumus Lackey Drop Macrotransec Counting (LDMC) dari APHA (1992) dengan tiga kali pengulangan serta pengamatan sebanyak 12 lapang pandang dengan rumus: Kelimpahan Diatom (ind/l) =

$$T/L \times V_0 / V_1 \times 1/P \times 1/W \times N$$

Dimana:

N: Jumlah individu diatom yang ditemukan tiap preparat

T: Luas cover glass (20 x 20 mm²)

L: Luas lapang pandang mikroskop (1,882 mm²)

V₀: Volume air sampel dalam botol sampel (100 ml)

V₁: Volume air sampel dibawah cover glass (0,06 ml)

P: Jumlah lapang pandang (12)

W: Volume air yang disaring (100 L)

Indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Weiner *dalam* Odum (1996) adalah sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Dimana :

H' : Indeks keanekaragaman

S: Jumlah spesies

p_i : n_i / N

\log_2 : 3,321928

n_i : Jumlah individu jenis ke - i

N : Jumlah total individu

Indeks dominansi fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus Simpson *dalam* Odum (1996) adalah sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^S (p_i)^2$$

Dimana:

C: Indeks dominansi jenis

p_i : Jumlah individu ke - i

Untuk melihat keseragaman organisme dalam keadaan seimbang atau tidak, digunakan indeks keseragaman jenis. Indeks keseragaman jenis diatom dihitung menggunakan rumus Pielou (*dalam* Krebs, 1989) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\log_2 S}$$

Dimana :

E : indeks keseragaman jenis

H' : indeks keanekaragaman jenis

S : jumlah spesies yang dijumpai

Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk memprediksi pengaruh variabel bebas dan variabel terikat dengan tujuan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antara kedua variabel tersebut.

Model matematis :

$$Y = a + bX_1 \text{ dan } Y = a + bX_2$$

Dimana :

Y = kelimpahan diatom

a & b = konstanta

X₁ = konsentrasi nitrat

X₂ = konsentrasi fosfat

Menentukan hubungan kelimpahan diatom dengan konsentrasi nitrat dan fosfat digunakan determinasi (R²). Selanjutnya untuk mengetahui keeratan hubungan digunakan koefisien (r) dimana nilai r berada antara 0-1 dan hubungannya dibagi atas empat (Colton dalam Sabri dan Hastono, 2007), yaitu

1. 0 – 0,25 : hubungan lemah
2. 0,26 – 0,50 : hubungan sedang
3. 0,51 – 0,75 : hubungan kuat
4. 0,76 – 1,00 : hubungan sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran kualitas perairan pada saat penelitian di perairan Belawan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan

Stasiun	Suhu (°C)	Kecerahan (cm)	pH	Kec. Arus (m/det)	Salinitas (ppt)
1	28	40	6	0,19	13
2	29	50	6	0,20	26
3	28	50	7	0,20	28
4	29	60	7	0,22	30

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kisaran parameter kualitas perairan pada setiap stasiun di Perairan Belawan yaitu suhu 28-29 °C, kecerahan 40-60 cm, pH 6-7, kecepatan arus 0,19-0,22 m/det dan salinitas 13-30 ppt.

Konsentrasi Nitrat dan Fosfat di Perairan Belawan

Nilai rata-rata konsentrasi nitrat dan fosfat di Perairan Belawan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Konsentrasi Nitrat di perairan Belawan

Stasiun	Titik sampling	Konsentrasi Nitrat (ppm)	Rata-rata (ppm)
1	1	0,418	0,507
	2	0,515	
	3	0,590	
2	1	0,353	0,376
	2	0,336	
	3	0,440	
3	1	0,347	0,350
	2	0,451	
	3	0,253	
4	1	0,231	0,261
	2	0,298	
	3	0,255	

Dari Tabel 4 diketahui bahwa konsentrasi nitrat yang paling tinggi pada Stasiun 1 dengan rata-rata 0,507 ppm, sedangkan konsentrasi nitrat terendah adalah pada Stasiun 4 dengan rata-rata 0,261 ppm.

Tabel 3. Konsentrasi Fosfat di perairan Belawan

Stasiun	Titik sampling	Konsentrasi Fosfat (ppm)	Rata-rata (ppm)
1	1	0,112	0,126
	2	0,125	
	3	0,142	
2	1	0,096	0,100
	2	0,080	
	3	0,125	
3	1	0,067	0,064
	2	0,072	
	3	0,054	
4	1	0,081	0,109
	2	0,14	
	3	0,108	

Berdasarkan Tabel 3, nilai rata-rata konsentrasi fosfat tertinggi yaitu pada Stasiun 1 dengan rata-rata 0,126 ppm sedangkan konsentrasi fosfat terendah pada Stasiun 4 dengan rata-rata 0,109 ppm.

Jenis Dan Kelimpahan Diatom di Perairan Belawan

Dari penelitian yang dilakukan maka ditemukan 16 genus yaitu pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi diatom yang ditemukan di Perairan Belawan

Kelas	Ordo	Family	Genus
Bacillariophyceae	Centrales	Odontellidae	Odontella
		Coscinodisceas	Cosconidiscus
		Leptocylindraceae	Leptocylindrus
		Coscinodisceineae	Thalassiosira
		Melosirales	Melosira
		Biddulphiaceae	Biddulphia
		Rhizosolenaceae	Rhizosolenia
		Coscinodisceaceae	Skeletonema
		Thalassionemataceae	Thalassionema
		Fragilariaceae	Synedra
	Naviculaceae	Thallassiothrix	
	Catenulaceae	Amphora	
	Pennales	Nitzschiaceae	Nitzschia
	Fragilariaceae	Fragilaria	
	Naviculaceae	Pleurosigma	
	Achnantheaceae	Cocconeis	

Kelimpahan diatom pada perairan Belawan berdasarkan stasiun memiliki nilai bervariasi tetapi masih dalam kisaran yang tidak begitu jauh dan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelimpahan Total Diatom

Stasiun	Titik sampling	Kelimpahan Diatom	Total Kelimpahan (ind/l)	Rata-rata (ind/l)
1	1	2.352	12.054	4.018
	2	2.940		
	3	6.762		
2	1	5.586	14.406	4.802
	2	3.234		
	3	5.586		
3	1	3.528	12.348	4.116
	2	5.880		
	3	2.940		
4	1	2.940	12.054	4.018
	2	5.292		
	3	3.822		

Nilai kelimpahan masing-masing stasiun tidak berbeda jauh. Stasiun 2 memiliki rata-rata kelimpahan spesies yang paling tinggi yaitu 4.802 ind/liter.

Indeks Keanekaragaman Jenis (H'), Indeks Dominansi (C) dan Indeks Keseragaman (E)

Nilai rata-rata keanekaragaman jenis (H'), indeks dominansi (C) dan indeks keseragaman (E) bisa dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman Jenis (H'), Indeks Dominansi (C) dan Indeks Keseragaman (E)

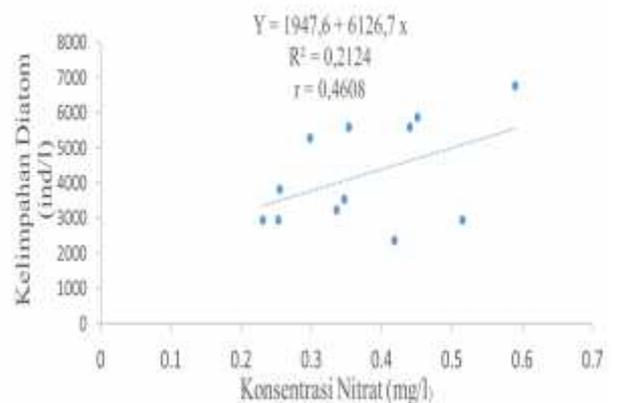
Stasiun	Titik sampling	H' Rata-rata	C Rata-rata	E Rata-rata			
1	1	1,998	0,312	0,666			
	2	1,683	2,046	0,36	0,29	0,507	0,572
	3	2,459	0,198	0,544			
2	1	1,886	0,285	0,442			
	2	0,884	1,223	0,603	0,474	0,244	0,303
	3	0,948	0,534	0,223			
3	1	0,649	0,722	0,178			
	2	2,004	1,47	0,284	0,448	0,463	0,39
	3	1,758	0,34	0,529			
4	1	2,158	0,24	0,65			
	2	2,695	2,38	0,243	0,241	0,612	0,626
	3	2,288	0,242	0,618			

Tabel 6 menunjukkan indeks keanekaragaman jenis (H') yang tertinggi adalah pada Stasiun 4 yaitu 2,38 dan indeks keanekaragaman jenis (H') yang terendah adalah pada Stasiun 2 yaitu 1,223. Indeks dominansi (C) yang tertinggi terdapat pada Stasiun 2 yaitu 0,474 dan indeks dominansi (C) terendah terdapat pada Stasiun 4 yaitu 0,241. Indeks keseragaman (E) yang paling tinggi adalah pada Stasiun 4 yaitu 0,626

dan indeks keseragaman (E) terendah terdapat pada Stasiun 2 yaitu 0,303.

Hubungan konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom

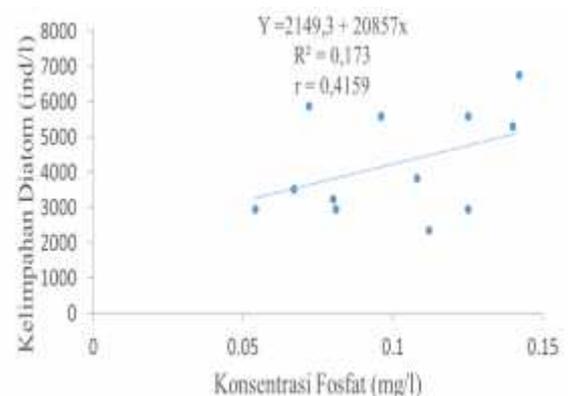
Berdasarkan hasil uji regresi linier sederhana maka hubungan konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom di dapat nilai $Y = 1947,6 + 6126,7 x$ dengan nilai $(R^2) = 0,2124$ dan koefisien korelasi (r) yaitu 0,4608 (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik hubungan konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom

Hubungan konsentrasi fosfat dengan kelimpahan diatom

Hasil perhitungan regresi linear sederhana hubungan konsentrasi fosfat terhadap kelimpahan diatom dengan nilai $Y = 2149,3 + 20857x$ dengan nilai $(R^2) = 0,173$ dan koefisien korelasi (r) adalah 0,4159 (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik hubungan konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom.

Pembahasan

Hasil pengukuran nitrat menunjukkan perbedaan kisaran yang semakin menurun dari stasiun 1 sampai stasiun 4. Konsentrasi nitrat setiap stasiun berada dalam kisaran 0,261 mg/l sampai 0,507 mg/l. Pada stasiun 1 adalah 0,507 mg/l, stasiun 2 adalah 0,376 mg/l, stasiun 3 adalah 0,350 mg/l dan stasiun 4 adalah 0,261 mg/l.

Perbedaan kandungan nitrat dari pemukiman hingga laut lepas pantai mengalami penurunan disebabkan karena perbedaan kuantitas buangan limbah di lingkungan masing-masing stasiun. Menurut Makmur et al., (2012), distribusi nitrat dan fosfat antara muara dengan laut lepas bervariasi dimana dekat pantai lebih tinggi dibanding lokasi jauh dari pantai. Berdasarkan hasil pengukuran konsentrasi fosfat diperoleh konsentrasi fosfat pada stasiun 1 yaitu 0,126 mg/l, stasiun 2 yaitu 0,1 mg/l, stasiun 3 yaitu 0,064 mg/l dan stasiun 4 yaitu 0,109 mg/l. Konsentrasi fosfat pada stasiun 1 hingga stasiun 3 mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena berkurangnya aktivitas manusia yang menimbulkan limbah yang masuk ke badan perairan. Sedangkan pada stasiun 4, konsentrasi fosfat lebih tinggi diduga karena aliran arus dari laut lepas diduga memberi pengaruh terhadap konsentrasi fosfat. Manasrah et al., (2006) menyatakan bahwa arus memiliki peran dalam penyebaran zat hara, dikarenakan arus membawa massa air partikel dari satu tempat ke tempat lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan diatom (Tabel 5) didapat rata-rata pada stasiun 1 yaitu 4.018 ind/liter, stasiun 2 yaitu 4.802 ind/liter, stasiun 3 yaitu 4.116 ind/liter dan stasiun 4 yaitu 4.018 ind/liter. Sesuai dengan Odum (1996), kelimpahan diatom di

perairan juga dipengaruhi oleh: a) proses fisiologi secara langsung diantaranya seperti proses respirasi dan fotosintesis seperti cahaya, suhu, salinitas dan unsur hara, b) faktor eksternal yang menyebabkan kurangnya diatom seperti pemangsaan, turbulensi, perubahan salinitas dan kekeruhan. Variasi kelimpahan diatom disebabkan karena perbedaan aktivitas yang terjadi di perairan dan menghasilkan konsentrasi nutrisi berbeda-beda, sehingga mempengaruhi kelimpahan diatom.

Nilai keanekaragaman jenis (H') pada Stasiun 1 yaitu 2,046, Stasiun 2 yaitu 1,223, stasiun 3 yaitu 1,47 dan stasiun 4 adalah 2,38. Hasil yang diperoleh berdasarkan metode Shannon-Winner dalam Odum (1996), perairan belawan memiliki kategori keanekaragaman jenis diatom sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang.

Indeks dominansi (C) pada diatom stasiun 1 adalah 0,29, stasiun 2 yaitu 0,474, stasiun 3 yaitu 0,448 dan stasiun 4 yaitu 0,241. Hasil yang diperoleh menunjukkan indeks dominansi mendekati 0. Menurut Simpson dalam Odum (1996) apabila nilainya mendekati 0 maka tidak ada jenis yang mendominasi. Hal ini menunjukkan secara umum struktur komunitas dalam keadaan stabil.

Hasil perhitungan Indeks keseragaman (E) di perairan Belawan pada stasiun 1 yaitu 0,572, stasiun 2 yaitu 0,303, stasiun 3 yaitu 0,39 dan stasiun 4 yaitu 0,626. Nilai indeks keseragaman dari masing-masing stasiun ini memiliki rata-rata mendekati 0,5 dan menurut metode Piloni dalam Krebs (1989), maka keseragaman organisme di perairan Belawan tergolong seimbang dan tidak terjadi persaingan baik makanan maupun tempat.

Berdasarkan hasil regresi linier sederhana didapatkan hubungan

kandungan nitrat dengan kelimpahan diatom dengan persamaan $Y = 1947,6 + 6126,7 x$ dengan koefisien determinansi (R^2) = 0,2124 sedangkan nilai korelasi (r) yaitu 0,4608. Berdasarkan koefisien determinansi maka nitrat berpengaruh 21 % secara langsung terhadap peningkatan kelimpahan diatom, sedangkan 79 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya. Dilihat dari nilai R^2 nya maka terdapat hubungan kandungan nitrat dengan jumlah diatom yang ditemukan, hal tersebut dikarenakan nitrat merupakan unsur hara utama yang dimanfaatkan oleh diatom. Bentuk hubungannya adalah linier positif, dimana semakin tinggi nilai nitrat maka semakin tinggi pula nilai kelimpahan diatom. Nilai koefisien korelasi (r) = 0,4608 yang berarti hubungan nitrat terhadap kelimpahan diatom adalah sedang dan berarti menunjukkan hubungan yang positif.

Berdasarkan hasil regresi linier sederhana didapatkan hubungan kandungan fosfat dengan kelimpahan diatom dengan persamaan $Y = 2149,3 + 20857x$ dengan nilai (R^2) = 0,173 dan koefisien korelasi (r) adalah 0,4159. Dilihat dari nilai R^2 nya maka terdapat hubungan kandungan nitrat dengan jumlah diatom yang ditemukan, hal tersebut dikarenakan fosfat merupakan unsur hara utama yang dimanfaatkan oleh diatom. Bentuk hubungannya adalah linier positif, dimana semakin tinggi nilai fosfat maka semakin tinggi pula nilai kelimpahan diatom. Berdasarkan koefisien determinansi maka nitrat berpengaruh 17 % secara langsung terhadap peningkatan kelimpahan diatom, sedangkan 83 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya.

Nilai koefisien korelasi (r) = 0,4159 yang berarti hubungan fosfat terhadap kelimpahan diatom berdasarkan Colton dalam Sabri dan Hastono, (2007)

jika nilai $r = 0,41-0,70$ maka keeratan hubungannya sedang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil identifikasi dari sampel air laut perairan Belawan, maka terdapat 16 jenis diatom yang ditemukan yaitu *Odontella* sp, *Cosconidiscus* sp, *Leptocylindrus* sp, *Thalassiosira* sp, *Nitzschia* sp, *Melosira* sp, *Thalassionema* sp, *Thalassiothrix* sp, *Biddulphia* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Fragilaria* sp, *Pleurosigma* sp, *Cocconeis* sp, *Skeletonema* sp dan *Amphora* sp.

Kelimpahan diatom pada masing-masing stasiun berada pada kisaran 4.018-4.802 ind/liter. Konsentrasi nitrat setiap stasiun berada dalam kisaran 0,261-0,507 mg/l. Konsentrasi fosfat berada pada kisaran 0,064-0,126 mg/l.

Indeks keanekaragaman jenis (H') diatom pada perairan Belawan tergolong sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang. Indeks dominansi (C) pada perairan Belawan tidak ada jenis yang mendominasi. Sedangkan indeks keseragaman (E) perairan Belawan termasuk kedalam perairan yang masih seimbang dan tidak terjadi persaingan makanan maupun tempat.

Hubungan konsentrasi nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan diatom tergolong pada hubungan sedang dengan nilai positif, yaitu semakin tinggi konsentrasi nitrat dan fosfat maka kelimpahan diatom semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G dan S.S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Surabaya : Penerbit Usaha Nasional.
- Ali, A., Soemarno dan M. Purnomo. 2013. Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. Jurnal Bumi Lestari, Volume 13 No.2, 265-274.
- APHA (American Public Health Association). 1992. *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Washington DC.769p
- Boney, C. D. A. 1975. *Phytoplankton*. 1st Ed. The Camelot Press Ltd. Southampton.
- Davis, C.C. 1995. *The Marine and Fresh Water Plankton*. Michigan State University Press, Michigan.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Columbia : University of British.
- Makmur, M., Kusnopranto, H., Moersidik, S.S., dan Wisnubroto, S.D. 2012. Pengaruh Limbah Organik & Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. BATAN.
- Manasrah, R., M. Rasheed and M. Bradan. 2006. Relationship between water temperature , nutrient and dissolved oxygen in the northern Gulf of Aqaba, Red Sea. *Oceanologia*. 48 (2): 237:253.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Alih bahasa. Cahyono, S. FMIPA IPB. Gadjah Mada University Press. 625p.
- Sabri dan Hastono. 2007. *Statistik Kesehatan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Yamaji, I. 1970. *Illustration of the Marine Plankton of Japan*. Hoikhusa Publissing Co. Ltd. Tokyo. 371 p.
- Yeanny, M. 2005. Pengaruh Aktivitas Masyarakat Terhadap Kualitas Air dan Keanekaragaman Plankton Di Sungai Belawan Medan. USU. Medan.