

**Relationship between Concentration of Nitrate, Phosphate, and Silicate with  
Abundance of Diatom Around the Waters of Tapian Nauli  
North Sumatera Province**

By

Windarti Nofriyan Nengsih<sup>1)</sup>, Irvina Nurrachmi<sup>2)</sup>, and Thamrin<sup>3)</sup>.

**ABSTRACT**

This research was conducted from January to February 2015 in the coastal waters of Tapian Nauli, North Sumatera Province. The samples were analyzed in the Laboratory of Marine Chemistry of Marine Science Department, University of Riau. The research aimed to determine the relationship between nutrients (nitrate, phosphate and silicate) with abundance of diatoms. This research used survey method and the data were analyzed by using linear regression analysis. The results showed concentrations of nitrate ranged 1.18 to 1.27 mg/l, phosphate 0.04 to 0.35 mg/l, and silicate 0.46 to 0.48 mg/l. The diatoms found during the research were consisting 13 species. The highest abundance of diatoms was recorded in the station III (48080 ind/l), and the lowest was in the station I (1314 ind/l). Relationship between concentration of nitrate, phosphate and silicate with the abundance of diatoms showed a weak connection.

**Keywords:** *Nitrate, Phosphate, Silicate, Diatom, Tapian Nauli*

- 
- 1) Students of Fisheries and Marine Science Faculty Riau University, Pekanbaru
  - 2) Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty Riau University, Pekanbaru

**PENDAHULUAN**

Fitoplankton termasuk produsen primer yang berperan dalam rantai makanan karena memberi kontribusi yang besar terhadap ekosistem perairan. Produksi bahan organik dari unsur anorganik yang dilakukan oleh fitoplankton dengan melalui proses fotosintesis yang merupakan sumber energi utama dalam ekosistem. Diatom merupakan fitoplankton dengan jumlah spesies terbesar di perairan laut dibandingkan dengan mikroalga lainnya.

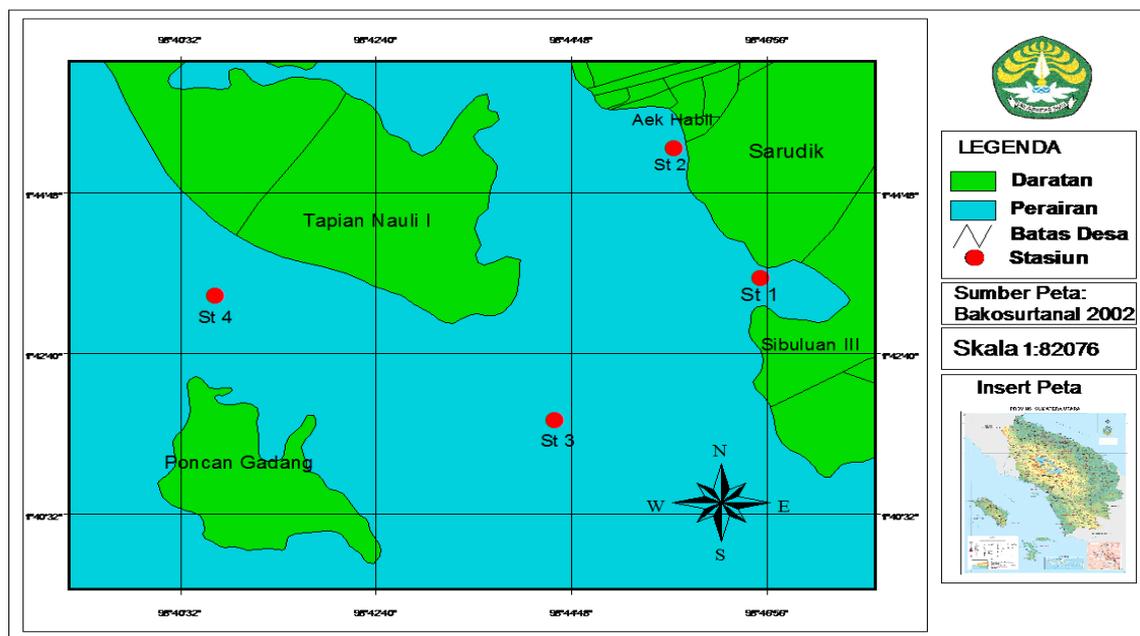
Tapian Nauli merupakan perairan yang terlindung oleh pulau-pulau dan tergolong perairan yang tenang. Pemasukan limbah dari hasil kegiatan penduduk, wisata dan pelabuhan di sekitar perairan tersebut akan meningkatkan kandungan nutrient diantaranya nitrat, fosfat, dan silikat, sehingga dapat mempengaruhi kelimpahan diatom. Berdasarkan hal tersebut, sehingga dapat dilakukan penelitian mengenai, "Hubungan Konsentrasi Nitrat, Fosfat, dan Silikat dengan Kelimpahan Diatom di Sekitar Perairan Tapian Nauli, Provinsi Sumatera Utara".

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan nitrat, fosfat, dan silikat dengan kelimpahan diatom di perairan Tapian Nauli, Sumatera Utara. Hasil

penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi lingkungan perairan tersebut sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengembangan dan pengelolaan wilayah pesisir.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2015 yang bertempat di Perairan Tapian Nauli, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Lokasi sampling ditentukan menjadi 4 stasiun dan 3 titik sampling setiap stasiunnya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Sekitar Perairan Tapian Nauli

### Pengambilan Sampel Nitrat, Fosfat, Dan Silikat

Pengambilan sampel nitrat, fosfat, dan silikat yaitu dengan menggunakan botol sampel. Sampel air diambil di permukaan sebanyak 300 ml pada waktu siang hari pukul 12.00 - 15.30 WIB. Sampel air nitrat diberi pengawet dengan menambahkan larutan asam sulfat pekat sebanyak 2 tetes (Hidayat *et al*, 2013), sedangkan untuk sampel fosfat dan silikat tidak diberi pengawet, lalu botol-botol tersebut dibungkus menggunakan aluminium foil dan dimasukkan ke dalam *ice box*.

### Pengambilan Sampel Diatom

Pengambilan sampel diatom dilakukan pada pukul 12.00-15.30 WIB, sampel diatom diambil bersamaan dengan sampel nitrat, fosfat, dan silikat pada daerah permukaan dengan menggunakan ember plastik sebanyak 100 liter, kemudian disaring dengan plankton net no 25. Air yang tersaring oleh plankton net sebanyak 125 ml

dimasukkan ke dalam botol sampel, kemudian diawetkan dengan menggunakan lugol 4 % sebanyak 4-5 tetes. Sampel air yang telah diperoleh selanjutnya diberi label dan diamati di laboratorium.

### Analisis Data

#### Perhitungan Kelimpahan Diatom

Jumlah diatom yang diperoleh dari masing-masing stasiun selanjutnya dilakukan perhitungan kelimpahan dengan menggunakan metode sapuan merujuk pada rumus Fachrul (2007) dengan rumus sebagai berikut:

$$N = n \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s}$$

Dimana: N = Jumlah ind perliter  
n = Jumlah ind yang diamati (ind)  
V<sub>r</sub> = Volume air tersaring (125 ml)  
V<sub>o</sub> = Volume air yang diamati (0,06 ml)  
V<sub>s</sub> = Volume air yang disaring (100 L)

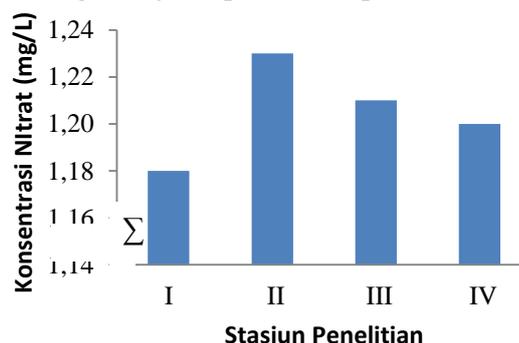
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Daerah Penelitian

Sebagian besar wilayah Kecamatan di Kabupaten Tapanuli Tengah berbatasan dengan lautan sehingga berpengaruh pada suhu udara yang tergolong beriklim tropis. Sekitar Perairan Tapian Nauli terdapat daerah perindustrian di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga yang terletak di Kecamatan Sarudik, serta daerah wisata di Pulau Poncan Gadang. Secara geografis Tapian Nauli terletak pada posisi koordinat 98° 44' 48" BT dan 01° 42' 40" LS. (Pekab. Tapanuli Tengah, 2015).

### Konsentrasi Nitrat

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan konsentrasi nitrat berkisar antara 1,18 - 1,27 mg/l. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

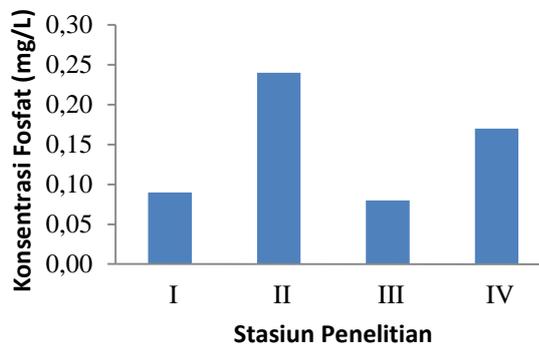


Gambar 2. Konsentrasi Nitrat di Sekitar Perairan Tapian Nauli

Rata-rata konsentrasi nitrat tertinggi terdapat pada stasiun II dengan hasil 1,23 mg/l dan konsentrasi nitrat terendah pada stasiun I yaitu sebesar 1,18 mg/l dengan rata-rata sebesar 1,21 mg/l.

## Konsentrasi Fosfat

Konsentrasi fosfat yang diperoleh dari hasil penelitian terlihat pada Gambar 3.

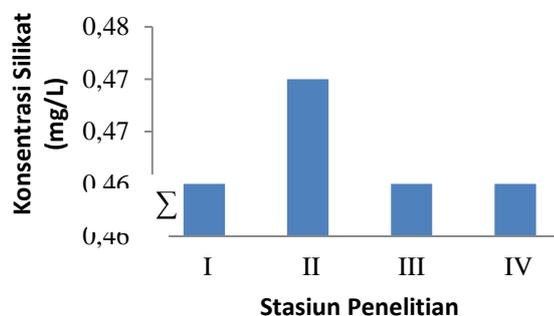


Gambar 3. Konsentrasi Fosfat di Sekitar Perairan Tapian Nauli

Hasil dari pengukuran konsentrasi fosfat di perairan Tapian Nauli berkisar antara 0,04 - 0,35 mg/l dengan rata-rata 0,15 mg/l. Konsentrasi fosfat tertinggi terdapat pada stasiun II dengan kisaran 0,24 mg/l, sedangkan nilai konsentrasi fosfat terendah terdapat pada stasiun III dengan nilai 0,08 mg/l.

## Konsentrasi Silikat

Pengukuran konsentrasi silikat selama penelitian didapat konsentrasi 0,46 - 0,48 mg/l dengan rata-rata 0,46 mg/l. Adapun konsentrasi silikat di perairan Tapian Nauli dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Konsentrasi Silikat di Sekitar Perairan Tapian Nauli

Konsentrasi rata-rata silikat tertinggi terdapat pada stasiun II yaitu 0,47 mg/l, sedangkan konsentrasi silikat pada stasiun I, stasiun III dan stasiun IV memiliki konsentrasi yang sama 0,46 mg/l.

## Kelimpahan Diatom

Berdasarkan hasil identifikasi pada setiap stasiun diperoleh 13 spesies diatom yaitu, *Bacteriastrum* sp, *Chaetoceros atlanticum*, *Chaetoceros decipien*, *Coscinodiscus nitidus*, *Coscinodiscus perforates*, *Cylindrotheca closterium*, *Leptocylindrus* sp, *Melosira* sp, *Rhizosolenia* sp, *Skeletonema* sp, *Stephanodiscus* sp, *Thalassiosira* sp, *Tribonema* sp. Spesies yang ditemukan pada satu stasiun saja yaitu pada stasiun I, spesies yang ditemukan meliputi *Rhizosolenia* sp. Stasiun II *Coscinodiscus nitidus*, *Leptocylindrus* sp dan *Tribonema* sp. Stasiun III *Coscinodiscus perforates* dan

*Cylindrotheca closterium*, sedangkan spesies *Thalassiosira* sp ditemukan pada stasiun IV, spesies ini diduga mempunyai toleran yang rendah terhadap lingkungan sekitar. Komposisi diatom yang ditemukan memiliki jumlah yang berbeda pada setiap stasiunnya.

Spesies yang dijumpai di setiap stasiun yaitu spesies dari *Skeletonema* sp dengan jumlah 14702 ind/l dan *Bacteriastrum* sp berjumlah 215 ind/l, spesies *Skeletonema* sp mempunyai nilai kelimpahan yang tinggi dibandingkan spesies lainnya. Jumlah spesies yang tertinggi terdapat pada stasiun III yang berada di sekitar bagan tancap yaitu 8 spesies, dan terendah didapat pada stasiun I yang berjumlah 3 spesies. Untuk lebih jelasnya, kelimpahan diatom dapat dilihat pada Tabel 3.

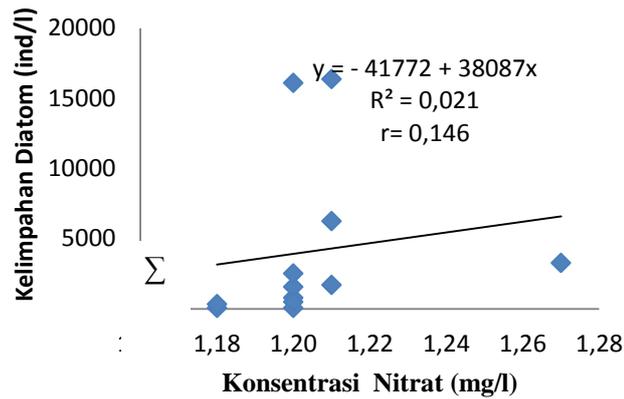
Tabel 3. Kelimpahan Diatom di Sekitar Perairan Tapian Nauli

No	Jenis Diatom	Stasiun			
		I (ind/l)	II (ind/l)	III (ind/l)	IV (ind/l)
1	<i>Bacteriastrum</i> sp	2	72	78	63
2	<i>Chaetoceros atlanticum</i>	0	0	7	7
3	<i>Chaetoceros decipien</i>	0	53	697	706
4	<i>Coscinodiscus nitidus</i>	0	18	0	0
5	<i>Coscinodiscus perforates</i>	0	0	2	0
6	<i>Cylindrotheca</i> sp	0	0	9	0
7	<i>Leptocylindrus</i> sp	0	9	0	0
8	<i>Melosira</i> sp	0	0	9	16
9	<i>Rhizosolenia</i> sp	2	0	0	0
10	<i>Skeletonema</i> sp	145	6640	7204	713
11	<i>Stepanodiscus</i> sp	0	16	6	16
12	<i>Thalassiosira</i> sp	0	0	0	2
13	<i>Tribonema</i> sp	0	2	0	0
<b>Total Kelimpahan</b>		149	6810	8013	1523

Kelimpahan diatom tertinggi terdapat pada stasiun III dengan jumlah kelimpahan 8013 ind/l, sedangkan kelimpahan terendah pada stasiun I yaitu 149 ind/l. Hasil uji anova terhadap kelimpahan diatom antar stasiun menunjukkan nilai signifikan 0,252, yang artinya kelimpahan diatom tidak berbeda nyata pada setiap stasiun penelitian.

### **Hubungan Konsentrasi Nitrat, Fosfat dan Silikat dengan Kelimpahan Diatom**

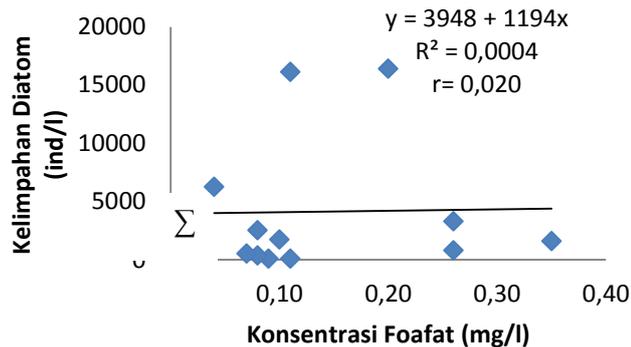
Persamaan regresi linier sederhana yang digunakan dalam penelitian ini agar bisa mengetahui hubungan nutrisi berpengaruh atau tidaknya terhadap kelimpahan diatom. Hubungan konsentrasi nitrat dengan diatom dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Konsentrasi Nitrat dengan Diatom

Berdasarkan hasil uji regresi sederhana pada grafik di atas terdapat hubungan antara nitrat dengan kelimpahan diatom dengan persamaan matematis:  $y = -41772 + 38087x$  dengan nilai  $R^2$  (Koefisien Determinasi) = 0,021 dan nilai  $r$  (Koefisien Korelasi) = 0,146.

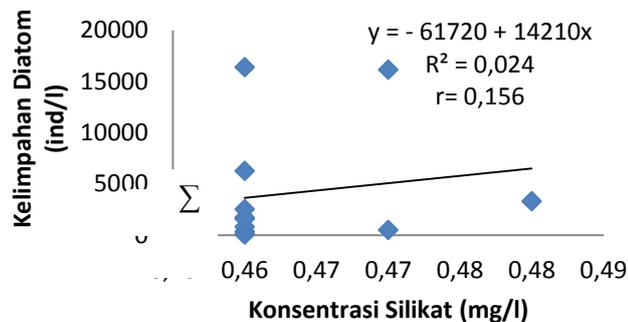
Hasil analisis fosfat terhadap kelimpahan diatom dengan uji regresi linier sederhana dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Konsentrasi Fosfat dengan Diatom

Dengan persamaan regresinya:  $y = 3948 + 1194x$ , dimana hasil nilai  $R^2$  adalah 0,0004, sedangkan hasil nilai  $r$  adalah 0,020.

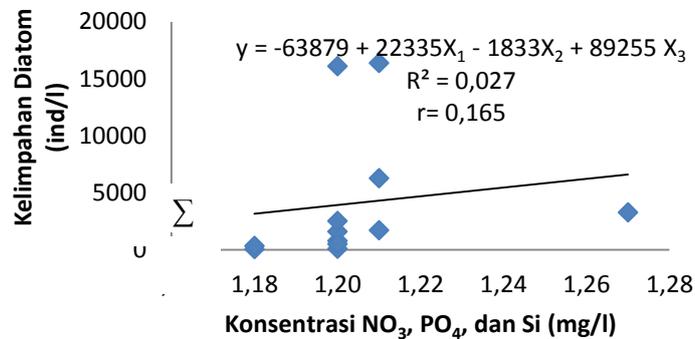
Hubungan antara unsur hara silikat dengan kelimpahan diatom, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Konsentrasi Silikat dengan Diatom

Hubungan kelimpahan diatom dengan konsentrasi silikat dapat dilihat melalui persamaan sebagai berikut:  $y = -61720 + 14210x$ , dengan  $R^2$  adalah 0,024, dan  $r$  adalah 0,156.

Analisis regresi berganda terhadap hubungan konsentrasi nitrat, fosfat, dan silikat dengan kelimpahan diatom dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Konsentrasi  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ , Si, dengan Kelimpahan Diatom

Berdasarkan hasil uji regresi berganda persamaan matematisnya adalah;  $y = -63879 + 22335X_1 - 1833X_2 + 89255 X_3$ , dengan  $R^2$  adalah 0,027, dan  $r$  yaitu 0,165.

## Pembahasan

### Konsentrasi Nitrat

Nilai dari konsentrasi nitrat di setiap stasiun pengamatan dikatakan mesotropik dengan tingkat kesuburan sedang, konsentrasi tertinggi terdapat pada stasiun II yaitu (1,23 mg/l), karena pengambilan sampel terletak di sekitar pemukiman penduduk dan terdapat sungai sarudik yang mengalir dikawasan tersebut, sehingga bisa mempengaruhi pemasukan nutrien ke air laut. Stasiun I memiliki konsentrasi yang lebih rendah dari pada stasiun lainnya (1,18 mg/l), hal ini diduga adanya pengaruh dari aktifitas pelabuhan seperti halnya bongkar muat, pengisian minyak, pembuangan limbah industri (pengolahan tepung ikan maupun pengeringan ikan) dan pembuangan *air ballas*. Stasiun III dengan nilai (1,21 mg/l) yang terletak dikawasan tempat bagan tancap, wilayah ini jauh dari aktivitas penduduk, sedangkan stasiun IV dengan konsentrasi (1,20 mg/l) dimana stasiun ini terletak di sekitar pulau-pulau yang jauh dari aktifitas penduduk dan menerima pemasukan dari aktifitas alam itu sendiri (hancuran bahan organik, difusi udara, proses nitrifikasi oleh bakteri perombak nitrit menjadi nitrat).

### Konsentrasi Fosfat

Konsentrasi fosfat yang tertinggi (0,24 mg/l) terdapat pada stasiun II diduga terpengaruh oleh aktifitas penduduk yang masuk ke perairan yang bisa meningkatkan konsentrasi nutrien di perairan, Sementara nilai terendah (0,08 mg/l) terdapat pada stasiun III, diduga pemasukan bahan organik maupun anorganik terbatas serta akibat pemanfaatan yang tinggi oleh organisme. Stasiun IV mempunyai konsentrasi (0,17 mg/l), diakibatkan adanya aktifitas yang terjadi secara alami di perairan tersebut selain itu juga dapat terpengaruhi oleh kegiatan di darat yang dilakukan organisme darat yang bisa masuk ke perairan laut tersebut. Sedangkan stasiun I dengan konsentrasi (0,09 mg/l), merupakan kawasan yang sibuk dengan aktivitas pelabuhan. Dari hasil pengukuran konsentrasi fosfat di setiap stasiun, dapat digolongkan kepada perairan yang mesotropik dimana perairan ini mempunyai tingkat kesuburan sedang.

Pemasukan limbah dari aktifitas penduduk secara terus menerus masuk ke lingkungan perairan laut baik secara langsung maupun tidak langsung akan menyebabkan tingginya konsentrasi fosfat pada perairan tersebut. Tingginya konsentrasi fosfat yang didapat pada stasiun II diduga adanya pengaruh dari daratan melalui sungai-sungai dan pembuangan sampah organik maupun anorganik yang dibuang langsung ke perairan laut oleh penduduk sekitar. Seperti yang diungkapkan oleh Pakpahan, 2013; Tarigan *et al.*, (2014) bahwa fosfat dapat bersumber dari limbah rumah tangga, limbah industri (obat-obatan dan tekstil), peternakan, limbah pertanian, proses mineralisasi dan pembebasan nutrisi pada sedimen yang masuk ke badan air.

### **Konsentrasi Silikat**

Silikat yang terdapat di perairan sekitar Tapian Nauli mempunyai nilai (0,46 – 0,47 mg/l), silikat merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan diatom dalam memanfaatkan untuk pembentukan dinding sel diatom.

Kadar silikat yang tertinggi (0,47 mg/l) terdapat pada stasiun II disebabkan oleh pengaruh aktifitas penduduk yang dibuang ke perairan laut. Konsentrasi silikat pada stasiun I, stasiun III, dan stasiun IV memiliki konsentrasi silikat yang sama yaitu (0,46 mg/l), kondisi ini dikarenakan pemasukan dari daratan terbatas sehingga perairan ini memiliki kadar silikat lebih rendah dari stasiun II. Perairan ini dikatakan mesotropik dengan tingkat kesuburan sedang, sehingga dapat dikatakan mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan dari diatom. Menurut Simanjuntak (2012), sumber utama kandungan silikat dalam suatu perairan banyak dipengaruhi proses erosi serta curah hujan. Nutrien silikat diperlukan dan berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan hidup beberapa jenis fitoplankton diantaranya diatom untuk pembentukan kerangka dinding selnya.

### **Kelimpahan Diatom**

Kelimpahan tertinggi dengan nilai (8013 ind/l) terdapat pada stasiun III, yang mana pada stasiun ini terdapat aktifitas pariwisata, sedangkan kelimpahan diatom terendah (149 ind/l) berada pada stasiun I dengan kondisi fisik perairan yang diduga dipengaruhi oleh kegiatan pelabuhan. Stasiun II dengan kelimpahan (6810 ind/l), stasiun ini berdekatan dengan aktifitas manusia (pembuangan sisa makanan, sayur busuk dan tinja) serta aliran sungai yang berada di wilayah tempat penelitian tersebut. Stasiun IV memiliki kelimpahan (1523 ind/l), terdapat pada daerah sekitar pulau-pulau yang tidak ada aktifitas, tidak adanya pengaruh aktifitas dapat mempengaruhi rendahnya nutrisi dan kelimpahan diatom.

Tingginya kelimpahan diatom pada stasiun III sangat berpengaruh pada ketersediaan nutrisi, kecerahan, suhu dan pH. Perairan ini dikategorikan mesotropik dengan konsentrasi nitrat; 1,21 mg/l, fosfat; 0,08 mg/l, dan silikat; 0,46 mg/l, dengan kecerahan mencapai 3,2 m, pH; 6 dan suhu 28 °C, disebabkan oleh pemasukan bahan organik maupun anorganik terbatas, dimana aktifitas penduduk tidak terjadi secara terus menerus, perairan ini juga diduga mendapat pemasukan hanya berasal dari bahan organik dari kegiatan pariwisata baik secara langsung maupun tidak langsung di buang ke perairan.

Stasiun I terdapat jumlah kelimpahan diatom rendah, dilihat dari kandungan nutrisi nitrat; 1,18 mg/l, fosfat; 0,09 mg/l, silikat; 0,46 mg/l, kecerahan; 1,36 m, suhu; 25 °C, pH; 5,6, data tersebut menyatakan kandungan nutrisi dalam keadaan baik yaitu kesuburan sedang, akan tetapi stasiun ini memiliki kecerahan kurang dari 3 m dan nilai pH berkondisi asam dengan pH kurang dari 6. Yuliana dan Asriyana (2012) menyatakan

cahaya yang optimal untuk kehidupan diatom > 3 m, sedangkan untuk suhu yang optimal bagi pertumbuhan diatom berkisar 20 - 30 °C dan pH 6 – 8,5.

Diatom yang sering dijumpai di setiap stasiun penelitian yaitu spesies *Skeletonema* sp dan *Bacteriastrum* sp. Menurut Erlina (2006) diatom yang ditemukana pada berbagai stasiun mempunyai adaptasi yang tinggi dan ketahanan hidup pada berbagai kondisi perairan termasuk kondisi ekstrim pencemaran bahan organik serta ketahanan diatom dalam memanfaatkan nutrien. Diatom yang di jumpai pada satu stasiun saja yaitu *Coscinodiscus nitidus*, *Coscinodiscus perforates*, *Cylindrotheca closterium*, *Leptocylindrus* sp, *Rhizosolenia* sp, *Thalassiosira* sp, *Tribonema* sp. Toha dan Arif ( 2013) menyatakan diatom yang hanya dijumpai pada satu stasiun mempunyai respon toleran yang rendah, dan apabila terjadi perubahan lingkungan akan mematikan spesies diatom tersebut

### **Hubungan Konsentrasi Nitrat, Fosfat, dan Silikat dengan Kelimpahan Diatom**

Berdasarkan hasil dari hubungan konsentrasi nitrat dengan diatom persamaan matematisnya:  $y = -41772 + 38087x$  dengan nilai  $R^2 = 0,021$  dan nilai  $r = 0,146$ . Hasil dari persamaan tersebut nilai  $r$  dikategorikan hubungan positif antara konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom dengan hubungan yang sangat lemah, sehingga dari persamaan tersebut menunjukkan nitrat berpengaruh 14,6 % terhadap kelimpahan diatom.

Hubungan konsentrasi fosfat dengan kelimpahan diatom selama penelitian didapat dengan persamaan matematis sebagai berikut:  $y = 3948 + 1195x$  , dimana hasil nilai  $R^2$  adalah 0,0004, sedangkan hasil nilai  $r$  adalah 0,020. Nilai  $r$  menyatakan hubungan sangat lemah dengan nilai positif yang artinya pemanfaatan fosfat oleh diatom lebih kecil dibandingkan unsur hara lainnya. Peningkatan kandungan fosfat berpengaruh 2 % terhadap kelimpahan diatom.

Persamaan matematis antara silikat dengan kelimpahan diatom adalah:  $y = -61720 + 142107x$  , dengan  $R^2$  adalah 0,024, dan  $r$  adalah 0,156. Hubungan  $r$  menyatakan antara konsentrasi silikat dengan kelimpahan diatom mempunyai hubungan yang sangat lemah dengan nilai positif, pengaruh dari peningkatan kandungan silikat 15,6 % terhadap kelimpahan diatom. Hasrun *et al* (2013) mengatakan silikat merupakan nutrien yang sangat dibutuhkan oleh diatom untuk pembentukan dinding sel.

Analisis persamaan regresi berganda adalah;  $y = -63879 + 22335X_1 - 1833X_2 + 89255 X_3$ , dengan  $R^2$  adalah 0,027, dan  $r$  yaitu 0,165. Nilai  $r$  mempunyai hubungan sangat lemah dengan nilai positif, peningkatan nitrat, fosfat, dan silikat berpengaruh 16,5 % terhadap kelimpahan diatom.

Data hubungan konsentrasi nutrien (nitrat, fosfat, dan silikat) dengan kelimpahan diatom dapat dikatakan bahwa hubungannya lemah, hal ini bisa diakibatkan oleh pemanfaatan nutrien oleh diatom sehingga keberadaan nutrien di permukaan dijumpai lebih sedikit. Penelitian Hasrun *et al*, (2013) menyatakan bahwa kandungan silikat di permukaan tergolong rendah disebabkan silikat banyak dimanfaatkan oleh diatom untuk pembentukan dinding sel. Menurut penelitian Muchtar (2012), dilaksanakan di perairan kepulauan Natuna, bahwa kandungan nutrien (nitrat, fosfat, dan silikat) di lapisan permukaan lebih rendah dibandingkan dengan lapisan dasar perairan, hal ini normal terjadi karena nutrien dekat dasar berasal dari daratan yang kemudian mengendap di dasar, selain itu rendahnya nutrien di permukaan juga bisa diakibatkan oleh pemanfaatan yang dilakukan oleh diatom guna sebagai bahan makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel diatom.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, kandungan nutrisi di perairan Tapian Nauli didapat nitrat (1,21 mg/l), fosfat (0,15 mg/l) dan silikat (0,46 mg/l). Kelimpahan diatom tertinggi terdapat pada stasiun III (8013 ind/l) dan terendah pada stasiun I (149 ind/l) dengan jumlah diatom sebanyak 13 spesies. Analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini dilihat dari konsentrasi nutrisi (nitrat, fosfat, dan silikat) dengan diatom dikatakan memiliki hubungan lemah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Erlina, A. 2006. Kualitas Perairan Di Sekitar Bbpap Jepara Ditinjau Dari Aspek Produktivitas Primer Sebagai Landasan Operasional Pengembangan Budidaya Udang Dan Ikan. Universitas diponegoro Semarang.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara, Jakarta. 198 hal.
- Hasrun, L., Ma'ruf, K. dan Salwiyah. 2013. Studi Biodiversitas Diatom Bentik pada Areal Mangrove di Perairan Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 02; (06): 35-47.
- Hidayat, R. Lily, V. dan Diana, A. 2013. Kajian Kandungan Klorofil-a pada Fitoplankton Terhadap Parameter Kualitas Air di Teluk Tanjung Pinang Kepulauan Riau. Universitas Maritim Raja Ali Haji. KEPRI.
- Muchtar, M. 2004. Laporan Akhir Penelitian Kondisi Lingkungan Perairan Teluk Jakarta dan Sekitarnya. Proyek Penelitian IPTEK Kelautan Pusat Penelitian Oseanografi. LIPI. Jakarta.
- Pakpahan., L. S. 2013. Konsentrasi Nitrat dan Fosfat serta Kelimpahan Diatom di Perairan Bekas Pertambangan Timah Kelurahan sungai Lakam Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Pemkab. Tapanuli Tengah. 2015. <http://www.tapteng.go.id/> diakses tanggal 2 April 2015.
- Simanjuntak, M. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia, Fisika Terhadap Distribusi Plankton di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Jurnal Perikanan*. 10;(1): 31-45.
- Tarigan, D. A., Yusuf, M., dan Lilik, M. 2014. Sebaran Nitrat dan Fosfat di Perairan Muara Sungai Porong Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Oseanografi*, 3;(3): 384 – 391.
- Toha, H., Dan Arief, R. 2013. Kelimpahan Dan Distribusi Spasial Komunitas Plankton di Perairan Kepulauan Banggai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5: (1): 145-161.
- Yuliana dan Asriyana. 2012. Produktivitas Perairan. Bumi Aksara. Jakarta. 278 hal.