

**THE RELATIONS BETWEEN CONCENTRATION OF NITRATE AND  
PHOSPHATE TO ABUNDANCE OF PLANKTONIC DIATOM IN  
SAKERA COAST WATERS OF BINTAN REGENCY OF KEPULAUAN  
RIAU PROVINCE**

Maraini<sup>1</sup>), Syafruddin Nasution<sup>2</sup>), Musrifin Ghalib<sup>2</sup>)

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,  
Pekanbaru28293,maraini86@gmail.com

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,  
Pekanbaru28293

**ABSTRACT**

The research was conducted in February 2017 at Sakera coast Bintan regency of Kepulauan Riau Province, with the aims to determine the concentration of Nitrate and Phosphate in water, abundance of planktonic diatom and, the relationship between the concentration of Nitrate and Phosphate with abundance of planktonic diatom. The research methods used a survey method. Each station consists of three sampling points. The results showed that the concentration of Nitrate ranged from 0.179-0.240 mg / L, whereas Phosphate concentration ranged from 0.175-0.194 mg/ L. The planktonic diatom found in the waters of Sakera coast consists of 2 ordo and 9 genus . The most dominant species were *Isthmia* sp, *Chaetoceros* sp and *Nitzschia* sp. The highest abundance was at station 4 which was a residential area (5540 ind /L), while the lowest was at station 1 which was the oil refining area (3488 ind / L). The relationship between concentration of Nitrate with diatom abundances has weak positive correlation, while the relationship between concentration of Phosphate with diatom abundances has weak negative correlation.

**Keywords : Coast Sakera, abundance, nitrate and phosphate, and diatoms**

# HUBUNGAN KONSENTRASI NITRAT DAN POSFAT DENGAN KELIMPAHAN DIATOM PLANKTONIK DI PESISIR PANTAI SAKERA KABUPATEN BINTAN PROVINSI KEPULAUAN RIAU

Maraini<sup>1</sup>), Syafuruddin Nasution<sup>2</sup>), Musrifin Ghalib<sup>2</sup>)

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,  
Pekanbaru 28293, maraini86@gmail.com

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,  
Pekanbaru 28293

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan February 2017 di Pantai Sakera Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau, dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi Nitrat dan Posfat pada air, kelimpahan diatom planktonik serta hubungan antara konsentrasi Nitrat dan Posfat dengan kelimpahan diatom planktonik. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey. Masing-masing stasiun terdiri dari tiga titik sampling. Hasil penelitian menunjukkan nilai konsentrasi Nitrat berkisar 0,179-0,240 mg/l, sedangkan konsentrasi Posfat berkisar 0,175-0,194 mg/l. Diatom planktonik yang ditemukan di perairan Pantai Sakera terdiri 2 ordo dan 9 genus. Genus yang paling mendominasi yaitu *Isthmia* sp, *Chaetoceros* sp dan *Nitzschia* sp. Kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 4 yang merupakan daerah sekitar pemukiman (5540 ind/l), sedangkan terendah pada stasiun 1 yang merupakan daerah perkilangan minyak (3488 ind/l). Hubungan konsentrasi Nitrat dengan kelimpahan diatom planktonik tergolong pada hubungan positif sedang, sedangkan hubungan konsentrasi Posfat dengan kelimpahan diatom planktonik tergolong pada hubungan negatif lemah.

**Kata Kunci: Pantai Sakera, Kelimpahan, Nitrat dan Posfat, dan diatom**

## PENDAHULUAN

Kawasan pesisir merupakan suatu kawasan yang memiliki berbagai sumberdaya yang bisa dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai aktivitas. Daerah ini tidak selalu memberikan pengaruh positif terhadap lingkungan perairan. Jika tidak direncanakan dengan baik, maka aktivitas tersebut akan menyebabkan gangguan pada lingkungan perairan. Salah satu diantaranya adalah peningkatan buangan limbah yang membahayakan manusia dan biota yang ada di sekitar kawasan perairan tersebut.

Perairan Pantai Sakera terletak di Desa Kampung Sakera dan kampung Bugis, Kecamatan Bintan Utara, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau, yang berjarak kurang lebih 90 km dari Kota Tanjung Pinang. Perairan ini merupakan tempat wisata yang bisa dikunjungi secara gratis, begitu juga sepanjang pesisir pantai terdapat pemukiman masyarakat dengan berbagai macam aktivitas seperti pelabuhan nelayan, dan perdagangan. Limbah dari aktivitas penduduk ini baik itu limbah organik maupun anorganik dapat mengubah kadar nutrisi di perairan, seperti nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan posfat ( $\text{PO}_4$ ). 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.

Diatom merupakan mikroalga uniseluler yang distribusinya sangat universal di semua tipe perairan, bersifat kosmopolit dan merupakan penyusun utama mikroalga di ekosistem perairan laut dengan jumlah spesies terbesar dibandingkan komunitas mikroalga lainnya (Samiaji, 2015).

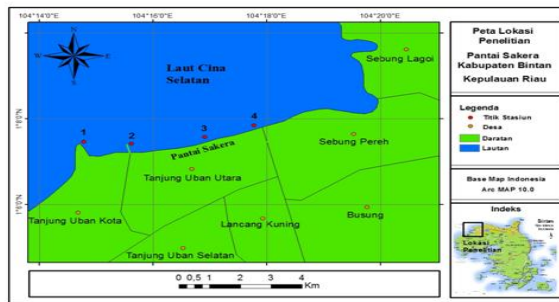
Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan Posfat ( $\text{PO}_4$ ) merupakan zat hara utama yang dibutuhkan oleh diatom untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Besarnya kandungan Nitrat dan Posfat yang ada pada perairan akan merangsang pertumbuhan bagi diatom, karena kandungan Nitrat dan Posfat pada konsentrasi tertentu dapat memberikan kondisi tumbuh yang baik bagi diatom dan menjadi tidak baik di perairan apabila konsentrasi melebihi yang dibutuhkan (Boney *dalam* Marpaung, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan konsentrasi Nitrat dan Posfat di perairan dengan kelimpahan diatom planktonik di kawasan Pantai Sakera Kabupaten Bintan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan konsentrasi nitrat dan posfat, kelimpahan diatom serta hubungan konsentrasi nitrat dan posfat dengan kelimpahan diatom planktonik di perairan pantai Sakera Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan perairan Pantai Sakera Kabupaten Bintan (Gambar 1). Pengambilan data primer dilakukan di lapangan dan analisis di laboratorium dilaksanakan pada bulan februari 2017.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dan dalam penentuan stasiun menggunakan *purposive sampling*, dimana lokasi pengambilan sampel berada di perairan Pantai Sakera Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Pengambilan sampel dilakukan pada 4 stasiun di mana setiap stasiun terdiri dari 3 titik sampling. Stasiun 1 berada di sekitar kawasan yang mendekati perkilangan minyak, Stasiun 2 berada di sekitar vegetasi mangrove, Stasiun 3 berada di sekitar pelabuhan nelayan setempat, dan Stasiun 4 berada di sekitar pemukiman masyarakat. Jarak setiap stasiun  $\pm 700$  meter dan jarak antar titik sampling  $\pm 250$  meter.

### Pengambilan Sampel Nitrat dan Posfat

Pengambilan sampel nitrat dan posfat dilakukan dengan menggunakan ember. Selanjutnya sampel air dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi label. Pengawetan sampel Nitrat dilakukan dengan menambahkan larutan asam sulfat pekat sebanyak 4 tetes. Botol sampel tersebut dibungkus menggunakan *aluminium foil* dan dimasukkan ke dalam *Ice Box* untuk menjaga keawetan hingga sampel sampai ke laboratorium. Prosedur pengambilan sampel Posfat sama dengan sampel Nitrat namun tidak menggunakan pengawetan asam sulfat (Zulkarnaen *et al.*, 2012). Selanjutnya sampel nitrat dan posfat dianalisis dengan metode brucine di laboratorium Kualits Air Balai Benih Ikan Kabupaten Bintan.

### Pengambilan Sampel Diatom

Pengambilan sampel diatom dilakukan pada siang hari yaitu sekitar pukul 11.00 – 15.00 WIB pada setiap titik sampling dan dalam keadaan pasang. Pengambilan dilakukan pada waktu tersebut karena diperkirakan fitoplankton berada di permukaan perairan untuk melakukan fotosintesis (Nurrachmi *et al.*, 2014). Pengambilan sampel diatom dengan menggunakan ember berukuran 10 liter sebanyak 10 kali pengulangan, kemudian disaring dengan *plankton net* nomor 25. Hasil penyaringan (125ml) tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel dan ditetaskan lugol 4% sebanyak 3–4 tetes. Selanjutnya pengamatan sampel diatom dilakukan dengan metode sapuan, dengan perbesaran 10 x 10 sebanyak 3x pengulangan pada masing-masing sampel untuk mendapatkan data yang representatif, hal yang sama dilakukan pada 3 titik sampling di setiap stasiun, selanjutnya jenis diatom dari kelas *Bacilliarophyceae* yang terlihat diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi (Yamaji, 1976 dan Davis 1995) dan

didokumentasikan, kemudian dikelompokkan spesies diatom yang sama dan dihitung kelimpahannya.

### **Pengukuran Parameter Kualitas Perairan**

Pengukuran parameter kualitas perairan di masing-masing stasiun dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel air. Parameter kualitas perairan yang diukur adalah suhu, salinitas, kecepatan arus, DO, kecerahan, dan pH.

### **Kelimpahan Diatom**

Kelimpahan diatom dihitung dengan menggunakan metode *lackey drop microtransect counting* dari APHA *et al.* (1992) dengan tiga kali pengulangan sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Ind/L} = \frac{T}{L} \times \frac{V_0}{V_1} \times \frac{1}{P} \times \frac{1}{W} \times N$$

Dimana: N = Jumlah sel diatom yang ditemukan tiap preparat  
T = Luas cover glass (484mm<sup>2</sup>)  
L = Luas lapang pandang mikroskop (1,306 mm<sup>2</sup>)  
V<sub>0</sub> = Volume air sampel dalam botol sampel (125 ml)  
V<sub>1</sub> = Volume air sampel dibawah cover glass (0,06 ml)  
P = Jumlah lapang pandang yang diamati (12 kali)  
W = Volume air yang disaring (100 liter)

Untuk mengetahui hubungan kandungan nitrat dan posfat dengan kelimpahan diatom planktonik pada setiap stasiun dilakukan uji regresi linier sederhana. Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk memprediksi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan tujuan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan diantara kedua variabel tersebut. Kemudian bagaimana arah hubungannya dan seberapa kuatkah hubungan tersebut, berikut persamaan regresinya: Secara matematis persamaan regresi linear sederhana menurut Tanjung (2014) dengan persamaan matematis yaitu :

$$y = a + bx$$

Dimana : y = Kelimpahan diatom  
a dan b = Konstanta  
x = Konsentrasi Nitrat dan Posfat

## **HASIL DAN PEMBAHSAN**

Pantai Sakera berada di pesisir Kelurahan Tanjung Uban Utara yang berbatasan langsung dengan wilayah sebagai berikut : Sebelah Utara dengan Laut Cina Selatan, sebelah Selatan dengan Kelurahan Tanjung Uban Selatan, sebelah Barat dengan Kelurahan Tanjung Uban, sebelah Timur dengan Desa Sebondong Pereh dan Desa Lancang Kuning.

Berdasarkan peraturan daerah Kabupaten Bintan Nomor 12 Tahun 2007 tentang pembentukan Kecamatan Toapaya, Kecamatan Mantang, Kecamatan Bintan Pesisir dan Kecamatan Bintan Utara. Maka Kelurahan Tanjung Uban Utara menjadi salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Bintan Utara sejak 23 Agustus 2007.

## Parameter Kualitas Perairan

Perubahan terhadap kualitas perairan erat kaitannya dengan potensi perairan ditinjau dari kelimpahan dan komposisi fitoplankton. Oleh karena itu kualitas perairan selalu dijadikan dalam pendekatan tingkat kesuburan perairan. (Roito, 2014). Rata-rata hasil pengukuran kualitas perairan di perairan Pantai Sakera dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Nilai rata-rata Parameter Kualitas di Pesisir Pantai Sakera**

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Oksigen terlarut (mg/l)	4,34	7,52	8,73	7,29
Salinitas (ppt)	29,3	27,3	26,3	26,6
Suhu (°C)	33,3	30,1	29,6	30,3
Ph	7,50	7,6	7,63	7,51
Kecepatan arus (m/det)	0,20	0,11	0,04	0,04
Kecerahan (cm)	123,3	100,6	61,6	78,3

Parameter kualitas perairan juga memberikan peranan penting dalam hubungan konsentrasi nitrat dan posfat dengan kelimpahan diatom seperti pH, kecerahan, kecepatan arus, oksigen terlarut, salinitas, suhu, gelombang dan pasang surut, yang secara umum dapat dikatakan baik dalam mendukung pertumbuhan diatom dalam menentukan kelimpahannya, hanya saja suhu berada dalam keadaan yang tidak terlalu baik dalam pertumbuhan diatom karena berada di luar maksimum kisaran toleransi yaitu 29,6 – 33,3°C, sebagaimana pernyataan Adbiah (2016) yang menyatakan bahwa diatom hanya dapat hidup pada kisaran suhu yang dapat di tolerirnya, sebagian besar diatom dapat hidup dan tumbuh baik pada suhu dibawah 30°C, dan pertumbuhan akan terhambat pada suhu diatasnya.

**Tabel 3. Nilai rata-rata Konsentrasi Nitrat di Pesisir Pantai Sakera**

Stasiun	Titik sampling	Konsentrasi Nitrat (ppm)	Rata-rata (ppm)
1	1	0,183	0,179
	2	0,179	
	3	0,177	
2	1	0,229	0,228
	2	0,239	
	3	0,218	
3	1	0,197	0,215
	2	0,218	
	3	0,231	
4	1	0,243	0,240
	2	0,233	
	3	0,245	

Secara matematis konsentrasi nitrat tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu 0,240 ppm. Tingginya kandungan nitrat di stasiun ini dibandingkan dengan stasiun lainnya dikarenakan stasiun ini berada di daerah pemukiman masyarakat dan berada dekat dengan pantai. Aktivitas di daerah ini terdiri dari buangan limbah rumah tangga serta aktivitas manusia dari daratan. Berbagai aktivitas tersebut akan menghasilkan bahan organik yang hanyut bersamaan dengan arus menuju perairan pantai. Sebagaimana pernyataan Amstrong *dalam* Amin (2017) yang mengatakan bahwa kadar nitrat di perairan dekat pantai cenderung tinggi akibat adanya tambahan dari daratan melalui sungai-sungai.

Secara matematis kandungan konsentrasi nitrat terendah diketahui terdapat pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata 0,179 ppm. Rendahnya kandungan Nitrat di stasiun ini diduga karena stasiun ini berada jauh dari pantai atau menuju kearah laut. Menurut Makmur *et al.*, (2012), dikatakan bahwa distribusi nitrat antara muara dengan laut lepas diperoleh bahwa nitrat bervariasi dimana dekat pantai lebih tinggi dibanding lokasi jauh dari pantai. Hal ini disebabkan kawasan sekitar muara yang mempunyai jumlah aktivitas manusia lebih tinggi sehingga dapat mempengaruhi naiknya kandungan nitrat di lokasi tersebut.

**Tabel 4. Nilai rata-rata konsentrasi Posfat di Pesisir Pantai Sakera**

Stasiun	Titik sampling	Konsentrasi Posfat (ppm)	Rata-rata (ppm)
1	1	0,169	0,175
	2	0,181	
	3	0,176	
2	1	0,176	0,183
	2	0,190	
	3	0,185	
3	1	0,176	0,185
	2	0,196	
	3	0,185	
4	1	0,201	0,194
	2	0,174	
	3	0,201	

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Pesisir Pantai Sakera diketahui nilai rata-rata kandungan posfat secara matematis tertinggi terdapat pada stasiun 4 dengan nilai rata-rata 0,194 ppm. Tingginya kandungan posfat diduga karena mendapatkan aliran unsur hara dari daratan atau endapan dari daratan saat terjadi hujan, dan juga dari hasil kegiatan antropogenik lainnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh pergerakan arus yang bergerak. Menurut Megawati *et al.* (2014), menyatakan bahwa pergerakan arus laut juga berperan dalam penyebaran suatu nutrien. Selain hal tersebut, proses pengadukan pada dasar perairan dan proses sirkulasi dari permukaan akan sangat berpengaruh terhadap besarnya kandungan posfat.

Secara matematis kandungan konsentrasi posfat terendah diketahui terdapat pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata 0,175 ppm. Rendahnya konsentrasi

posfat pada stasiun ini diduga karena daerah tersebut memiliki kadar nitrat lebih banyak serta memiliki kelimpahan diatom yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wulandari (2009), Konsentrasi posfat jauh lebih kecil daripada konsentrasi nitrat. Posfor dan nitrogen biasanya berada dengan perbandingan 1:15. Kenaikan jumlah sel diatom diiringi dengan penurunan kadar posfat.

### Kelimpahan Diatom

Diatom planktonik yang ditemukan di Perairan Pantai Sakera terdapat 2 ordo yaitu *Centralles* dan *Pennales* yang terdiri dari 9 genera. Genera yang ditemukan adalah *Coscinodiscus* sp., *Nitzschia* sp 1., *Isthmia* sp., *Nitzschia* sp 2., *Guinardia* sp., *Amphiprora* sp., *Bacillaria* sp., *Thalassiothrix* sp., dan *Chaetoceros* sp. Klasifikasi diatom dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Klasifikasi Jenis Diatom Planktonik yang ditemukan Pesisir Pantai Sakera**

Kelas	Ordo	Family	Genus
Bacillariophyceae	Centrales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i>
		Biddulphiaceae	<i>Isthmia</i>
		Solenoidaeae	<i>Guinardia</i>
		Solenoidaeae	<i>Thalassiothrix</i>
		Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros</i>
	Pennales	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia</i>
		Naviculaceae	<i>Amphiprora</i>
		Bacillariaceae	<i>Bacillaria</i>

Adapun kelimpahan diatom planktonik di pesisir Pantai Sakera di setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rata-rata Kelimpahan Diatom di Pesisir Pantai Sakera**

St	Titik sampling	Kelimpahan Diatom (ind/L)	Total Kelimpahan T.Sampling (ind/L)	Rata-rata (ind/L)
1	1	4928	10472	3488±1550
	2	3696		
	3	1848		
2	1	6160	13552	4516±1550
	2	3080		
	3	4312		
3	1	4312	11088	3694±616
	2	3696		
	3	3080		
4	1	5544	16632	5540±1232
	2	6776		
	3	4312		



Secara matematis rata-rata kelimpahan diatom di semua stasiun adalah 5746 ind/l. Kelimpahan diatom tertinggi secara matematis terdapat pada stasiun 4 yaitu 5540 ind/l. Tingginya kelimpahan diatom pada stasiun ini diduga karena stasiun ini berada di daerah pemukiman masyarakat dan memiliki kandungan Nitrat yang tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya dan memiliki kecerahan sampai ke dasar perairan juga memberikan peranan penting bagi kelimpahan diatom untuk mendukung proses fotosintesis, sebagaimana pernyataan Wardoyo *dalam* Azhar (2013) bahwa cahaya sangat berpengaruh terhadap efektivitas fotosintesis fitoplankton. Selain hal itu kelimpahan diatom ini juga dikarenakan adanya vegetasi lamun yang menghasilkan bahan organik dalam bentuk nutrien, sebagaimana pernyataan Kordi (2011) bahwa detritus daun lamun yang sudah tua didekomposisi oleh sekumpulan jasad renik sehingga dihasilkan bahan organik dalam bentuk nutrien yang tidak hanya dimanfaatkan oleh tumbuhan lamun itu sendiri, tetapi juga bermanfaat bagi pertumbuhan diatom.

Secara matematis kelimpahan diatom terendah berada pada stasiun 1 yaitu 3488 ind/l. Rendahnya kelimpahan diatom pada stasiun tersebut diduga karena berada pada sekitar perairan perkilangan minyak serta dipengaruhi oleh suhu, oksigen terlarut, kecepatan arus dan diduga memiliki kandungan minyak yang dapat menyebabkan menurunnya kelimpahan diatom. Tingginya suhu pada stasiun 1 (33,3°C) diduga menyebabkan rendahnya kelimpahan diatom. Hal ini sesuai dengan pendapat Asih (2014), suhu optimum untuk pertumbuhan plankton berkisar antar 25°C sampai 32°C.

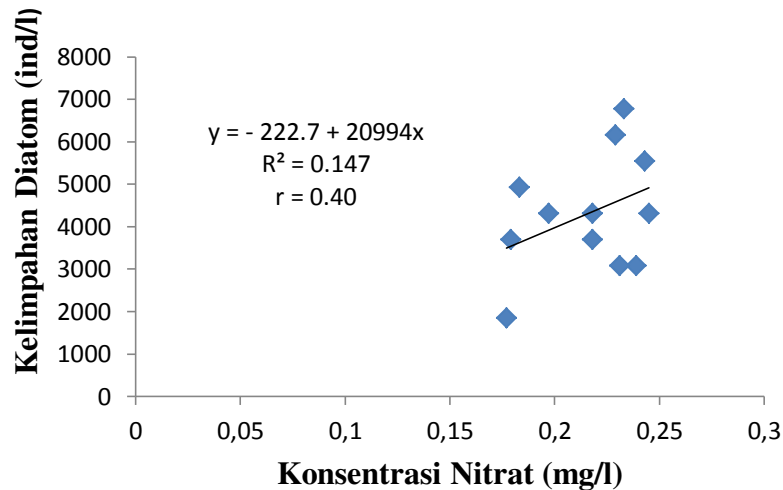
Oksigen terlarut juga berperan dalam kelimpahan diatom di perairan dimana pada stasiun ini oksigen terlarut rendah (4,34 mg/l), yang diduga dapat menurunkan kelimpahan diatom. Sebagaimana pernyataan Pratiwi *et al.*, (2015) mengatakan bahwa nilai oksigen terlarut yang berkisar antara 5,45-7,00 mg/l cukup baik bagi proses kehidupan biota perairan. Ditambahkan oleh Yazwar (2008), bahwa nilai oksigen terlarut di perairan sebaiknya berkisar antara 6,3 mg/l, semakin rendah nilai oksigen terlarut maka semakin tinggi tingkat pencemaran suatu ekosistem perairan tersebut.

Asriyana dan Yuliana (2012) fitoplankton adalah organisme renik yang melayang-layang dalam air atau mempunyai kemampuan renang yang sangat lemah dan pergerakannya selalu dipengaruhi oleh pergerakan arus air. Situmorang *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa adanya perbedaan kelimpahan diatom pada masing-masing stasiun disebabkan oleh adanya kandungan minyak, selain itu beberapa faktor lain juga dapat mempengaruhi kelimpahan terhadap diatom tersebut seperti halnya kecepatan arus 0,04-0,20 m/det (Tabel 2) yang dapat mempengaruhi keberadaan diatom yang sangat bergantung pada pergerakan arus.

Melihat dari rata-rata kelimpahan diatom yang telah diketahui di pesisir Pantai Sakera yaitu 3488-5540 ind/l (Tabel 6) dan sesuai dengan pernyataan Yulifrizal *dalam* Abdullah (2017) bahwa kelimpahan diatom dibagi 3 kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. 1) kelimpahan diatom rendah <12500 ind/l, 2) kelimpahan diatom sedang 12500-17000 ind/l, dan 3) kelimpahan diatom tinggi > 17000 ind/l. Maka kelimpahan diatom di pesisir Pantai Sakera tersebut tergolong kelimpahan yang rendah.

### Hubungan Kandungan Nitrat dengan Kelimpahan Diatom di setiap Stasiun di Pesisir Pantai Sakera

Hubungan konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom di perairan Pesisir Pantai Sakera dapat dilihat dengan melakukan pengkorelasi data konsentrasi nitrat dengan kelimpahan diatom di setiap titik sampling dan dapat dilihat pada Gambar 3.



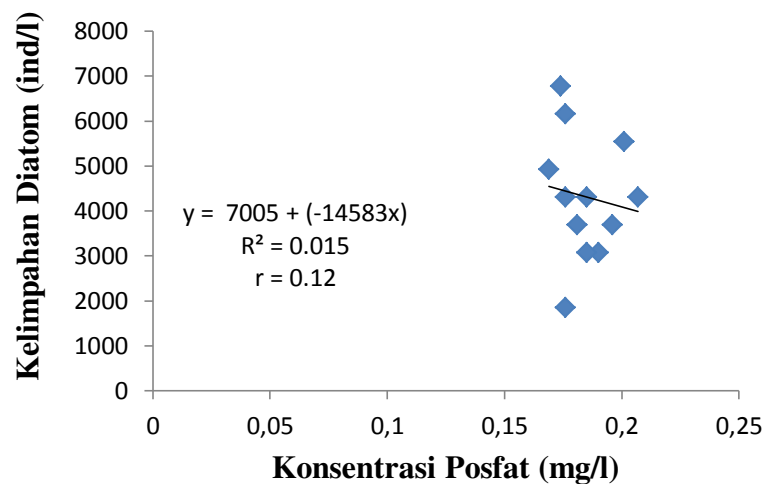
**Gambar 3. Hubungan Kandungan Nitrat dengan Kelimpahan Diatom**

Berdasarkan hasil uji regresi linier sederhana adanya hubungan kandungan konsentrasi Nitrat dengan kelimpahan diatom di perairan pesisir Pantai Sakera, ditunjukkan dengan persamaan matematis  $Y = -222,7 + 20994x$  dengan koefisien determinansi ( $R^2$ ) = 0,147 dan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,40 (Gambar 3). Nilai korelasi ( $r$ ) yaitu 0,40 yang berarti hubungan antara konsentrasi Nitrat dengan kelimpahan diatom berdasarkan Tanjung (2014) adalah sedang dan menunjukkan hubungan yang positif, artinya meningkatnya konsentrasi Nitrat maka kelimpahan diatom di perairan Pantai Sakera juga akan meningkat. Sebagaimana pernyataan Harahap (2014), bahwa peningkatan konsentrasi Nitrat dalam suatu ekosistem perairan akan meningkatkan pertumbuhan alga dan tumbuhan air lainnya secara cepat. Lebih lanjut Simanjuntak (2009) mengatakan kelimpahan fitoplankton mempunyai pola yang mirip dengan Nitrat, hal ini menunjukkan bahwa keberadaan fitoplankton didukung oleh keberadaan Nitrat.

Berdasarkan persamaan statistika tersebut juga dapat diketahui kandungan konsentrasi Nitrat memberi pengaruh 14,7% terhadap peningkatan kelimpahan diatom dan 85,3% dari faktor lingkungan lainnya yaitu faktor fisika perairan (suhu, kecerahan, dan arus), kimia perairan (pH, oksigen terlarut, Salinitas, Nitrat dan Posfat) dan biologi perairan (Terumbu karang, mangrove, serta lamun) sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya.

## Hubungan Kandungan dengan Posfat Kelimpahan Diatom di setiap Stasiun di Pesisir Pantai Sakera

Hubungan konsentrasi Posfat dengan kelimpahan diatom di perairan Pesisir Pantai Sakera dapat dilihat dengan melakukan pengkorelasi data konsentrasi Posfat dengan kelimpahan diatom di setiap titik sampling dan dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Hubungan Kandungan Posfat dengan Kelimpahan Diatom**

Berdasarkan hasil regresi linier sederhana didapatkan hubungan kandungan posfat dengan kelimpahan diatom dengan persamaan matematis  $Y = 7005 + (-14583x)$  dengan koefisien determinansi ( $R^2$ ) = 0.015 dan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,12 (Gambar 4). Nilai korelasi ( $r$ ) yaitu 0,12 yang berarti hubungan antara konsentrasi posfat dengan kelimpahan diatom berdasarkan Tanjung (2014) adalah lemah dan menunjukkan hubungan yang negatif, artinya meningkatnya konsentrasi posfat maka kelimpahan diatom di perairan Pantai Sakera akan menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dugan *dalam* Effendi (2003) yaitu Posfat merupakan unsur hara yang sangat penting dalam metabolisme diatom. Posfat diperlukan sebagai transfer energi dari luar ke dalam sel organisme, karena itu posfat yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, ditambah lagi dengan pernyataan Wulandari (2009), bahwa konsentrasi Posfat jauh lebih kecil daripada konsentrasi nitrat. Posfor dan nitrogen biasanya berada dengan perbandingan 1:15. Kenaikan jumlah sel diatom diiringi dengan penurunan kadar Posfat. Berdasarkan persamaan statistika tersebut juga dapat diketahui kandungan konsentrasi Posfat memberi pengaruh 0,64% terhadap peningkatan kelimpahan diatom dan 99,36% dari faktor lingkungan lainnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kualitas perairan Pantai Sakera ditinjau dari faktor fisika dan kimia (suhu, pH, kecepatan arus, salinitas dan oksigen terlarut) masih tergolong baik dan layak

untuk mendukung kehidupan organisme. Konsentrasi Nitrat termasuk kriteria perairan oligotropik (kurang subur) sedangkan konsentrasi Posfat termasuk kriteriaeutrofik (kesuburan tinggi).Kelimpahan diatom tertinggi terdapat di sekitar pemukiman masyarakat yaitu 5540 ind/l, sedangkan kelimpahan diatom terendah terdapat di daerah perairan sekitar perkilangan minyak yaitu 3488 ind/l.

Hubungan konsentrasi Nitrat dengan kelimpahan diatom planktonik di perairan Pantai Sakera memiliki hubungan yang sedang, dimana dengan meningkatnya konsentrasi Nitrat di perairan maka kelimpahan diatom planktonik juga akan meningkat. Hubungan Posfat dengan kelimpahan diatom di perairan memiliki hubungan yang lemah, dimana dengan menurunnya konsentrasi Posfat maka kelimpahan diatom di perairan Pantai Sakera akan meningkat.

### **Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan menggunakan rentang waktu untuk mengetahui hubungan kandungan Silikat dengan kelimpahan diatom pada saat surut dan hubungan bahan organik terhadap kelimpahan diatom di Pesisir Pantai Sakera.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Alhamdulillahirobbil'alamiin puji dan syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan saudara kandung penulis yang telah memberikan motivasi dan dana penelitian untuk kelancaran skripsi ini, kemudian penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada teknisi laboran, Helvitri, S.Farm. (Laboratorium Biologi Laut) yang telah membantu dalam penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdiah, N. 2016. Hubungan Kandungan Minyak dengan Kelimpahan Diatom pada Strata Kedalam di Perairan Tanjung Buton Kabupaten Siak Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 56 Hal. (Tidak Diterbitkan).
- Abdullah. 2017. Analisis Kandungan Minyak Total Dan Kelimpahan Diatom di Pesisir Pantai Sakera Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 13-29 Hal. (Tidak Diterbitkan).
- Amin. M., S. Nedi, dan I. Nurrachmi. 2017. Analisis Tingkat Kesuburan Perairan Muara Sungai Mesjid Kota Dumai Ditinjau Dari Nitrat, Posfat Dan Kelimpahan Diatom. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.*

- APHA.1992. Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater  
Washington DC. 769p
- Asriyana dan Yuliana. 2012. Produktivitas Perairan. Bumi Aksara. Jakarta. 277  
Hal.
- Azhar, R. 2013. Hubungan Kandungan Minyak Dengan Kelimpahan Diatom di  
Sekitar Perairan Desa Lalang Kabupaten Siak Provinsi Riau. Skripsi  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 37 Hal. (Tidak  
Diterbitkan).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan  
Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Harahap, I. S. 2014. Diakses Tanggal 5 Januari 2017 Pukul 20.00 WIB dari  
([Http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/39843/4/Chapter%20II.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/39843/4/Chapter%20II.pdf)).
- Kordi, K., M., G., H. 2011. Ekosistem Lamun (*Seagrass*). PT. Rineka. Cipta.  
Jakarta. 191 Hal.
- Makmur, M., Kusnopranto, H., Moersidik, S.S., Wisnubroto, S.D. 2012.  
Pengaruh Limbah Organik & Rasio N/P Terhadap Kelimpahan  
Fitoplankton Di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. BATAN.
- Marpaung, L. S. 2013. Struktur Komunitas Diatom Planktonik dengan  
Konsentrasi Nitrat dan Posfat Di Muara Sei Undan Kecamatan Reteh  
Kabupaten Indragiri Hilir. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan. Universitas Riau. (Tidak dipublikasikan).
- Megawati, C., M. Yusuf, dan L. Maslukah. 2014. Sebaran Kualitas Perairan  
Ditinjau Dari Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH Di Perairan Selat Bali  
Bagian Selatan. *Jurnal Oseanografi*. Volume 3, Nomor 2, Tahun 2014,  
Halaman 142-150.
- Nurrachmi, I. dan Y. Yuyun , 2011. Analisis Konsentrasi Fosfat, Nitrat, dan  
Klorofil-*a* Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Perairan Pantai Meskom  
Kabupaten Bengkalis, Riau. Jurnal Prosiding Seminar Antarbangsa ke-4  
Ekologi. Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran di Alam Melayu.
- Roito, M. 2014. Analisis Struktur Komunitas Diatom Planktonik di Perairan Pulau  
Topang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Skripsi Fakultas  
Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 64 Hal. (tidak  
diterbitkan).
- Samiaji, J. 2015. Planktonologi Laut. Bahan Ajar Perkuliahan Planktonologi Laut  
Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas  
Riau. (Tidak diterbitkan).

Situmorang, H. M., B. Amin, dan S. Nedi. 2014. Analisis Kandungan Minyak dan Kelimpahan Diatom Planktonik di Perairan Pantai Medan Kota Belawan Sumatera Utara. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru*. 10 Hal.

Tanjung, A. 2014. Rancangan Percobaan Edisi Revisi. Tantara mesta. Bandung. 114 hal.

Wulandari, D. 2009. Keterkaitan Antara Kelimpahan Fitoplankton Dengan Parameter Fisika Kimia di Estuaria Sungai Brantas (Porong), Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.