

JURNAL

**JENIS DAN KELIMPAHAN DIATOM PLANKTONIK DI PERAIRAN
RANGSANG BARAT KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI
PROVINSI RIAU**

**OLEH
MERY
1404111167**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**TYPE AND ABUNDANCE OF PLANKTONIC DIATOMS IN RANGSANG
BARAT WATERSDISTRICT MERANTI ISLAND
RIAU PROVINCE**

By

Mery ¹⁾, Joko Samiaji ²⁾, Sofyan Husein Siregar ²⁾

Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine, University of
Riau

Postal Address: Campus Bina Widya Sp. Panam Pekanbaru-Riau-Indonesia

Email:Meddusa2@gmail.com

Abstract

Planktonic diatoms are plant-based microorganisms that live floating in the water column, relatively lacking in motion and their presence is influenced by water quality and able to photosynthesize. This research was carried out in May 2018 in the waters of Rangsang Barat Meranti Islands Regency, Riau Province. This study aims to find out the type and abundance of planktonic diatoms in the waters of Rangsang Barat. The method used in this study was the survey method. Planktonic diatom sampling was using plankton net No. 25. The results of this study showed that the type and abundance of planktonic diatoms in Rangsang Barat waters at each station was different. The type most often type found at each station was the species *Coscinodiscus* sp. and *Thalassiosira* sp. The most rarely found species were *Thalassionema* sp. and *Synedra* sp. The highest abundance of planktonic diatoms was found at station II, in which reaches at 261.57 ind / l while the lowest was at station III with the value 48.61 ind / l. Based on the results of the test *One-Way, the Anova* abundance of planktonic diatoms showed a significance value of > 0.05 i. e. 0.016, indicating the abundance of planktonic diatoms was significantly different.

Keywords: Diatoms, Type, Abundance, Rangsang Barat Waters

¹⁾ Student Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau

²⁾ Lecturer Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau

JENIS DAN KELIMPAHAN DIATOM PLANKTONIK DI PERAIRAN RANGSANG BARAT KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI PROVINSI RIAU

OLEH

Mery ¹⁾, Joko Samiaji ²⁾, Sofyan Husein Siregar ²⁾

Abstrak

Diatom planktonik merupakan mikroorganisme nabati yang hidup melayang di dalam air, relatif tidak mempunyai daya gerak sehingga keberadaannya dipengaruhi kualitas air serta mampu berfotosintesis. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2018 di perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan diatom planktonik di perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei. Pengambilan sampel diatom planktonik menggunakan plankton net no 25. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis dan kelimpahan diatom planktonik di perairan Rangsang Barat pada setiap stasiun berbeda. jenis yang paling sering ditemui pada setiap stasiun yaitu spesies *Coscinodiscus* sp. dan *Thalassiosira* sp. sedangkan yang paling jarang ditemui yaitu spesies *Thalassionema* sp. dan *Synedra* sp. Kelimpahan diatom planktonik tertinggi terdapat pada stasiun II yaitu mencapai 261,57 ind/l sedangkan terendah terdapat pada stasiun III yaitu 48.61 ind/l. Berdasarkan hasil uji *One-Way* Anova kelimpahan diatom planktonik menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ yaitu 0.016 menunjukkan kelimpahan diatom planktonik berbeda nyata.

Kata kunci: Diatom, Kelimpahan, perairan Rangsang Barat

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Diatom adalah alga uniseluler yang membentuk dinding sel yang berbeda dan indah dari silika. Mereka secara luas mendistribusikan ke seluruh lapisan atas seluruh lautan dunia. Ada lebih 16.000 spesies diatom dengan banyak lagi yang terus-menerus diidentifikasi, karena diatom yang begitu banyak mereka merupakan bagian penting dari rantai makanan pelagis, melayani sebagai sumber makanan bagi sebahagian hewan besar di laut, baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan tempat hidupnya diatom dibagi menjadi 2 (dua) yaitu diatom planktonik dan diatom benthik, diatom planktonik hidup bebas dan melayang-layang di perairan baik air tawar dan air laut, sedangkan diatom benthik hidup menempel pada substrat.

Karena diatom adalah tumbuhan, secara alami diatom mengambil sumber makanannya sendiri diatom cenderung memilih permukaan air. Seperti banyak spesies ganggang lainnya diatom berfotosintesis untuk mendapatkan energi, diatom akan banyak ditemukan pada permukaan air pada siang hari. Diatom juga memiliki mobilitas yang terbatas, beberapa spesies diatom mampu melakukan gerakan lambat, tetapi yang lain mengandalkan arus untuk membawa mereka di sekitar laut.

Diatom merupakan produsen primer yang cukup melimpah dan diperlukan sebagai pakan alami yang banyak ditemukan di perairan tawar maupun perairan laut. Diatom merupakan kosmopolitan spesies yang terdistribusi secara luas di seluruh lingkungan akuatik bahkan pada lingkungan darat yang terendam secara berkala seperti permukaan batuan, beberapa jenis tumbuhan dan binatang (Umiatun *et al.*, 2017).

Diatom merupakan salah satu organisme yang biasa digunakan sebagai bioindikator lingkungan perairan. Diatom dapat dijadikan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan. Keberadaan diatom dapat dimanfaatkan untuk mempelajari perubahan iklim dan lingkungan di masa lalu hingga digunakan untuk menganalisis penyebab kematian pada ilmu forensik. Pemanfaatan diatom untuk berbagai keperluan tersebut dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan mengklasifikasi genusnya. Setiap jenis diatom dibedakan dari bentuknya sehingga proses melakukan analisis bentuk diatom adalah bagian penting dalam membangun sebuah sistem identifikasi dan klasifikasi.

Diatom memiliki toleransi yang luas terhadap faktor-faktor fisika-kimia lingkungan yang umum seperti pH, suhu, kadar oksigen, serta salinitas. Diatom juga sangat ekstensif digunakan sebagai indikator perubahan lingkungan, seperti eutrofikasi, asidifikasi (kadar asam), salinitas (kadar garam), dan perubahan penggunaan lahan. Nutrien diperlukan bagi pertumbuhan dan produksi diatom yang memadai, unsur nutrien yang utama adalah nitrogen, fosfor dan silikon. Peristiwa *Blooming* diatom terjadi jika di perairan terdapat kandungan nutrien yang tinggi dan perairan yang banyak mendapat penyinaran matahari.

Perairan Rangsang Barat merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka. Wilayah perairan laut Rangsang Barat yang keruh diduga akan berpengaruh terhadap kelimpahan diatom planktonik, pertumbuhan diatom sangat ditentukan oleh kecerahan badan air, air yang keruh kurang dapat menjadikan biomas cukup produktif, walaupun perairan tersebut memiliki zat-zat makanan

yang cukup. Kekeruhan mengurangi intensitas cahaya yang masuk kedalam air. Diatom bergantung kepada sinar matahari sebagai sumber makanan untuk berfotosintesis, hal ini dikhawatirkan akan mengganggu kehidupan diatom.

Maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian ini dikarenakan belum adanya data mengenai jenis dan kelimpahan diatom di perairan Rangsang Barat pada saat ini, dan untuk memberikan data tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai Jenis dan Kelimpahan Diatom Planktonik di perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2018, sampel diambil di perairan Rangsang Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Kemudian di analisis di Laboratorium Biologi Laut, sedangkan untuk analisis nitrat, fosfat dan silikat dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Lokasi penelitian ini ditentukan dengan cara *purposivesampling* yaitu berdasarkan kondisi dan keadaan daerah penelitian.



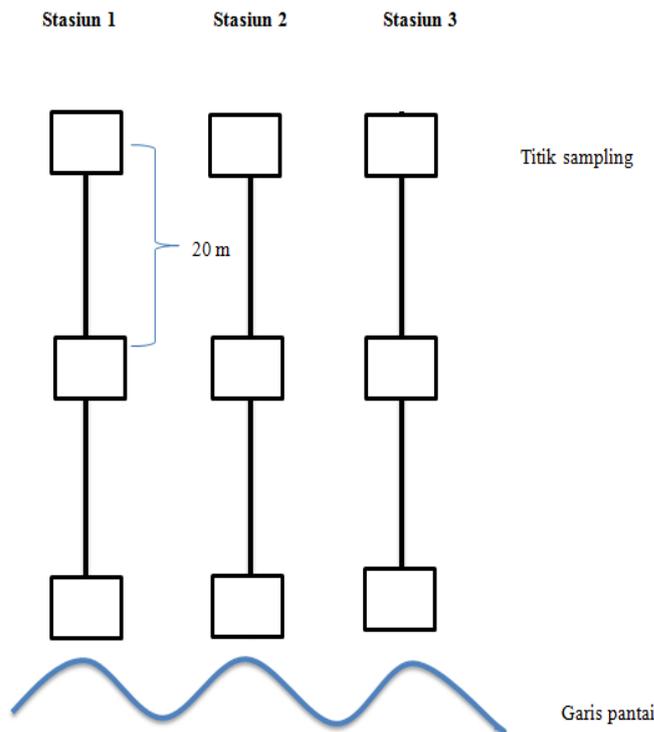
Gambar 1. Peta lokasi Penelitian

Pengambilan sampel dibagi menjadi III stasiun dan 3 titik sampling disetiap stasiun (Gambar 2). Stasiun I terletak di kawasan mangrove, dalam tinjauan siklus biomassa, hutan mangrove memberikan masukan unsur hara terhadap ekosistem air, sumber makanan utama bagi organisme air di daerah mangrove dalam bentuk partikel bahan organik (detritus) yang dihasilkan dari dekomposisi serasah mangrove.

Stasiun II terletak di daerah sekitar kawasan muara, yang merupakan estuari ini juga dapat dianggap zona antara habitat laut dan perairan tawar.

Estuari merupakan suatu komponen ekosistem pesisir yang dikenal sangat produktif dan paling mudah terganggu oleh tekanan lingkungan yang diakibatkan kegiatan manusia maupun oleh proses-proses alamiah.

Stasiun III terletak di dekat kawasan pelabuhan penyeberangan. Limbah yang berasal dari kapal mengandung minyak yang berasal dari tangki bahan bakar dan minyak merupakan polutan yang berpotensi mencemari laut dan akan mengganggu kehidupan diatom di perairan.



Gambar 2. Transek pengambilan sampel diatom planktonik

Sebelum pengambilan sampel dilakukan terlebih dahulu penetapan titik koordinat menggunakan GPS pada setiap stasiun penelitian. Pengambilan sampel diatom dilakukan pada siang hari (09.30-12.00 WIB) saat air laut dalam keadaan pasang, karena pada waktu tersebut diatom berada di permukaan untuk melakukan fotosintesis (Nurrachmi *et al.*, 2014). Pengambilan sampel dilakukan pada setiap stasiun dengan menggunakan ember dan disaring sebanyak 100 liter menggunakan plankton net No. 25. Sampel air hasil penyaringan sebanyak 125 ml dimasukkan ke dalam botol sampel dan kemudian diberi larutan logol 4 % sebanyak 4-5 tetes kemudian sampel dimasukkan ke dalam *box* penyimpanan (Hidayat *et al.*, 2016).

Sampel diatom diteliti dan diamati menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 10 x 10 dan diidentifikasi dengan panduan buku Davis (1955) dan Yamaji (1976). Metode perhitungan menggunakan metode sapuan untuk menghitung kelimpahan diatom planktonik dengan prosedur sebagai berikut :

1. Sampel yang telah diambil di lapangan diaduk terlebih dahulu agar diatom tersebar secara merata dan mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil.
2. Sampel diambil menggunakan pipet tetes dan diletakkan di atas *object glass* sebanyak 1 tetes dan ditutupi dengan *cover glass*.

3. Sampel lalu diamati dengan mikroskop dengan teknik sapuan.
4. Pengamatan dilakukan 3 kali ulangan untuk setiap botol sampel.

Untuk menghitung kelimpahan diatom yang telah diamati dari masing-masing stasiun merujuk pada rumus Fachrul (2007) yaitu sebagai berikut :

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

Dimana =

- N : Jumlah sel perliter (sel/l)
- N : Jumlah sel yang diamati (ind)
- V_r : Volume tersaring (125 ml)
- V_o : Volume air yang diamati (0,06 ml)
- V_s : Volume air yang disaring (100 L)

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel disajikan dalam bentuk Tabel dan Grafik kemudian dibahas secara deskriptif dan dihubungkan dengan kondisi perairan yang ada. Untuk kelimpahan diatom dihitung dengan menggunakan software *Microsoft Excel 2007*. Sementara untuk mengetahui perbandingan kelimpahan pada setiap stasiun dilakukan uji *One-way Anova* menggunakan program SPSS versi 16.0 dan dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kawasan perairan Rangsang Barat adalah salah satu kawasan di perairan Provinsi Riau yang menjadi tempat beroperasinya kapal penyebrangan yang menghubungkan antara Selat Panjang dengan Pulau Rangsang. Kecamatan Rangsang Barat terletak pada 102°27'31" Sampai 102°47'48" LU hingga 1°0'29" Sampai 1°9'36" BT. Pusat kecamatan terletak di Bantar dan memiliki luas wilayah seluas 241,60 km² (Jhonnerie, 2010).

Kecamatan Rangsang Barat adalah salah satu dari 3 kecamatan yang ada di Pulau Rangsang. Kecamatan Rangsang Barat berhadapan langsung dengan Selat Malaka. Adanya pengaruh dari Selat Malaka menjadikan daerah pesisir Kecamatan Rangsang Barat ini mengalami kerusakan yang diakibatkan dari hempasan gelombang laut yang akan berpengaruh terhadap ekosistem yang hidup di perairan tersebut.

Kualitas Perairan

Hasil Pengukuran Kualitas perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas perairan pada Lokasi Penelitian

Parameter									
Stasiun	Suhu (°C)	Kecepatan Arus (M)	Kecerahan m/det	pH	Salinitas (ppt)	Nitrat (mg/l)	Fosfat (mg/l)	Silika (mg/l)	DO (mg/l)
I	28	0,54	0,61	7,3	27,6	0,03	0,09	0,07	8,0
II	27	0,43	0,71	8	26,3	0,06	0,07	0,09	8,2
III	29	0,57	0,57	7	25	0,04	0,08	0,12	8,2

Sumber: Data Primer 2018

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kisaran parameter kualitas perairan Rangsang Barat pada setiap stasiun yaitu Suhu 27-29°C, kecerahan 0,43-0,57 M, pH 7-8, kecepatan arus 0,57-0,71 m/det, salinitas 25-27,6 ppt, nitrat 0,03-0,06 mg/l, fosfat 0,07-0,09 mg/l, silikat 0,07-0,12 mg/l, dan DO 8,0-8,2 mg/l.

Klasifikasi Diatom Planktonik

Hasil Identifikasi Diatom Planktonik yang ditemukan di perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Diatom Planktonik pada Lokasi Penelitian

No	Tipe	Ordo	Family	Spesies	
1	Pennales	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirela</i> sp.	
2			Pleurosigmataceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	
3			Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i> sp.
4			Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i> sp.
5			Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra</i> sp.
6			Baccilariales	Baccilariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.
7					<i>Cylindrotheca</i> sp.
8	Centrales	Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Isthmia</i> sp.	
9			Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i> sp.
10				Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i> sp.

Sumber: Data Primer 2018

Berdasarkan hasil penelitian tentang diatom planktonik yang dilakukan pada perairan Rangsang Barat ditemukan 7 ordo, 9 famili dan 10 jenis diatom planktonik yaitu *Surirela* sp. *Gyrosigma* sp. *Thalassionema* sp. *Rhizosolenia* sp. *Synedra* sp. *Nitzschia* sp. *Cylindrotheca* sp. *Isthmia* sp. *Thalassiosira* sp. *Coscinodiscus* sp. Terdapat 2(dua) jenis yang paling sering ditemui dan memiliki kelimpahan tertinggi adalah jenis *Coscinodiscus* sp. dan *Thalassiosira* sp. Sementara jenis yang paling jarang ditemukan dari keseluruhan titik sampling yakni *Gyrosigma* sp, *Thalassionema* sp. dan *Synedra* sp.

Komposisi Diatom Planktonik Pada Setiap Stasiun

Berikut adalah sebaran dari 10 jenis diatom planktonik yang ditemukan di perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti pada keseluruhan stasiun dan titik sampling yang disajikan dalam bentuk Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Diatom Planktonik pada setiap stasiun

No	Jenis	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
----	-------	-----------	------------	-------------

1	<i>Surirela</i> sp.	+	+	+
2	<i>Gyrosigma</i> sp.	+	+	-
3	<i>Thalassionema</i> sp.	+	+	-
4	<i>Rhizosolenia</i> sp.	+	+	+
5	<i>Synedra</i> sp.	+	+	-
6	<i>Nitzschia</i> sp.	+	+	+
7	<i>Cylindrotheca</i> sp.	+	+	+
8	<i>Isthmia</i> sp.	+	+	+
9	<i>Thalassiosira</i> sp.	+	+	+
10	<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+
Total ditemukan		10	10	7

Sumber: Data Primer 2018

Berdasarkan pada Tabel 3 diatas dilihat bahwa pada stasiun I dan II ditemukan 10 jenis diatom, sedangkan pada stasiun 3 (tiga) hanya ditemukan 7 (tujuh) jenis diatom planktonik, diatom yang tidak ditemukan yakni *Gyrosigma* sp, *Thalassionema* sp. dan *Synedra* sp. Diatom jenis *Coscinodiscus* sp. dan *Thalassiosira* sp. merupakan jenis diatom yang paling banyak ditemukan pada perairan Rangsang Barat, hal ini diduga disebabkan karena jenis diatom jenis *Coscinodiscus* sp. dan *Thalassiosira* sp. mampu memanfaatkan secara optimal kondisi lingkungan yang memiliki kandungan nutrient didalamnya. Hal ini didukung oleh (Arinaldi dalam Padang, 2007) yang menyatakan bahwa jenis *Coscinodiscus* sp. kadang berlimpah pada suatu perairan karena diatom jenis ini dapat memanfaatkan nutrien lebih cepat dibandingkan diatom jenis lainnya. Sedangkan Jenis diatom *Thalassiosira* sp merupakan jenis diatom yang banyak ditemui pada daerah yang tingkat kesuburan tinggi. Fachrul dan Syach (2006) menyebutkan bahwa jenis diatom *Thalassiosira* sp memiliki sifat *euryhaline* sehingga lebih toleran terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Sedangkan kelimpahan diatom terendah terdapat pada stasiun III yang berada di kawasan pelabuhan yaitu 48.61 ind/l perbedaan kandungan nitrat dari daerah muara hingga laut lepas pantai mengalami penurunan yang diakibatkan perbedaan kuantitas buangan limbah. Konsentrasi nitrat yang rendah juga mempengaruhi kelimpahan diatom di stasiun III. Hal ini diperkuat dalam penelitian Ariana (2013) bahwa rendahnya kelimpahan fitoplankton di pelabuhan diduga karena kawasan stasiun ini jauh dari daratan (pesisir) dan padat aktivitas pelayaran, sehingga keberadaan nutrient di kawasan ini lebih sedikit. Selain itu padatnya aktivitas pelayaran di Rangsang Barat juga memberikan pengaruh terhadap kualitas air yang secara langsung berhubungan dengan diatom yang hidup pada permukaan perairan.

Tabel 4. Nilai Rata-rata \pm Standar Deviasikelimpahan diatom planktonik

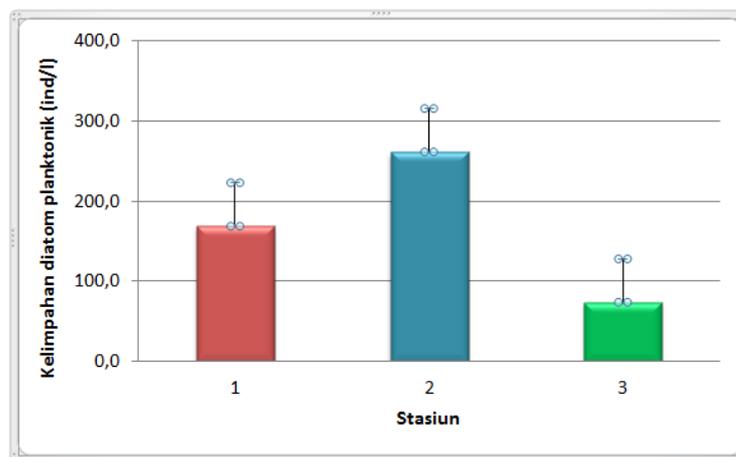
Stasiun	Kelimpahan Diatom Planktonik (ind/l)
I	168.98 \pm 32.81
II	261.57 \pm 64.15
III	48.61 \pm 18.37
Rata-rata	159.72 ind/l

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa kelimpahan diatom planktonik pada setiap titik sampling yang terhitung berkisar antara 27.77 – 298.61 ind/l. Kelimpahan diatom setiap titik sampling memiliki

nilai yang berbeda-beda. Hal ini diduga karena karakteristik keadaan lingkungan sekitar stasiun yang memiliki pengaruh terhadap kelimpahan diatom.

Sesuai dengan Odum (1997) kelimpahan diatom di perairan juga dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu : a). Proses fisiologi secara langsung antaranya seperti respirasi dan fotosintesis seperti cahaya, suhu, salinitas, dan unsur hara. b). Faktor eksternal yang menyebabkan kurangnya diatom turbulensi, perubahan salinitas, dan kekeruhan. Variasi kelimpahan diatom disebabkan karena perbedaan aktivitas yang terjadi di perairan dan menghasilkan konsentrasi nutrisi yang berbeda-beda, sehingga mempengaruhi kelimpahan diatom.

Nilai Rata-rata kelimpahan diatom planktonik di perairan Rangsang Barat Kepulauan Meranti mencapai 48.61-261.57 ind/l. Grafik perbandingan kelimpahan diatom planktonik di perairan Rangsang Barat pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Histogram Kelimpahan (Rata-rata \pm StandarDeviasi) Diatom Planktonik di perairan Rangsang Barat Kepulauan Meranti.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa kelimpahan diatom setiap stasiun relatif bervariasi, berdasarkan hasil uji *One-way Anova* kelimpahan diatom menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ yaitu 0,016. Artinya kelimpahan setiap stasiun berbeda nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang diatom planktonik yang dilakukan pada perairan Rangsang Barat ditemukan 7 ordo, 9 famili dan 10 jenis diatom planktonik yaitu *Surirela* sp. *Gyrosigma* sp. *Thalassionema* sp. *Rhizosolenia* sp. *Synedra* sp. *Nitzschia* sp. *Cylindrotheca* sp. *Istmia* sp. *Thalassiosira* sp. *Coscinodiscus* sp. Terdapat 2 (dua) jenis yang paling sering ditemui dan memiliki kelimpahan tertinggi adalah jenis *Coscinodiscus* sp. dan *Thalassiosira* sp. Sementara jenis yang paling jarang ditemukan dari keseluruhan titik sampling yakni *Gyrosigma* sp, *Thalassionema* sp. dan *Synedra* sp.

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan diatom di perairan Rangsang Barat Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau, diperoleh data tertinggi terdapat pada stasiun 2 titik sampling 1 yaitu (1048,6 ind/l). Hal ini diduga disebabkan oleh keberadaan daerah muara yang kaya akan nutrisi. Hal ini didukung oleh Makmur *et al.*, (2012) distribusi nutrisi antara muara dengan laut lepas bervariasi dimana dekat pantai lebih tinggi dibanding lokasi jauh dari pantai. Stasiun 2 juga berdekatan dengan aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap tingginya nutrisi dan kelimpahan diatom.

Diharapkan untuk masyarakat setempat untuk tetap menjaga kawasan pesisir agar organisme yang hidup di perairan tetap terjaga. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pengaruh kondisi lingkungan sekitar perairan terhadap struktur komunitas diatom.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, D., J. Samiaji dan S. Nasution. 2013. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton Perairan Laut Riau. JOM. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau.
- Davis, C. C. 1995. The Marine And The Fresh Water Plankton. Associate Professor of Biology Western Reserve University. Michigan State University Press.
- Fachrul, M. F dan J. N. Syach. 2006. The Effect of Water Quality Disturbances On Phytoplankton Communities In Jakarta Bay. Seminar nasional MIPA. Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan alam Universitas Indonesia. Depok.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara, Jakarta. 198 hal.
- Hidayat, R., L. Viruly dan D. Azizah. 2013. Kajian Kandungan Klorofil-A Pada Fitoplankton Terhadap Parameter Kualitas Air di Teluk Tanjung Pinang Kepulauan Riau. Universitas Maritim Raja Ali Haji. KEPRI
- Jhonnerie. R. 2010. Kondisi Pantai dan Perubahan Garis Pantai Pulau Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Hal 18.
- Makmur, M., Kusnopranto, H., S.S. Moersidik dan D. S. Wisubroto. 2012. Pengaruh Limbah Organik & Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. BATAN.
- Nurrachmi, I., J. Samiaji dan S.H.Siregar. 2014. Planktonologi Laut. Bahan Ajar Perkuliahan Planktonologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. (Tidak diterbitkan).

- Odum, E. P. 1998. Dasar-Dasar Ekologi (Fundamental Of Ecology). Diterjemahkan Oleh T. J. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Umiatun, S., Carmudi dan Christiani. 2017. Hubungan antara Kandungan Silika dengan Kelimpahan Diatom Benthik di Sepanjang Sungai Pelus Kabupaten Banyumas. *Jurnal Scripta Biologica*, 4(1) : 61–67
- Yamaji, I. 1976. Illustration of the Marine Plankton of Japan 8thEd. Hoikhusa Publissing Co. Ltd. Tokyo. 563 Hal.