Asian Journal of Aquatic Sciences, Desember 2020. Vol 3, Issue (3) 225-235 e-issn: 2716-4608
p-issn: 2655-366X

THE RELATIONSHIP OF NITRATE AND PHOSPHATE WITH ABUNDANCE OF EPIPELIC IN THE WATERS OF SUNGAITOHOR VILLAGE, REGENCY OF MERANTI ISLANDS, RIAU PROVINCE

Ongki Okto Beranda[1*], Bintal Amin[2], Sofyan H. Siregar[2]

[1]Student of the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru
[2]Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau, Pekanbaru
*ongkiberanda10@gmail.com

ABSTRACT

The study was conducted in August-October 2019. Aims to determine theconcentration of nitrate, phosphate, uniformity index, diversity and index of dominancy,abundance of epipelic diatoms and know the relationship between nitrate,phosphate and epipelic abundance diatoms in the water area of Sungaitohor Desa Meranti of Riau Islands district. The method used in this research is a surveymethod consisting of 4 research stations. Location of observation and sampling is in the waters of Muara Sungaitohor Kabupaten Meranti Islands. Basedon the results of this study of nitrateconcentrations in the waters of Sungaitohor Bekisar village 0,068-0,092 mg/l, phosphate concentrations ranged0,097-0,220 mg/L. The Epipelic diatom found in the water area of Sungaitohorvillage amounted to 14 types. As for the abundance of type diatomsepipelics ranged from 27,531.72– 40,531.72 ind/cm2. From theCalculation of the community structure diatoms epipelic obtained diversityindex value (H ') which indicates a low index value of h ' has a value of2.7527 and is at a range of $1 \leq H ' \leq 3$. The uniformity index (E) indicatesthat an epipelic spread is not balanced with an average value of 0.3643uniformity and is at a range of value ≤ 0.5. Meanwhile, the Dominance index (D)shows the value of 0.1704 where the value of the area in the waters of Sungaitohor village does not dominate. The relationship of abundance ofepipelic diatoms with the concentration of nitrate is positive and very weak,with a correlation coefficient of R = 0.0030. While the relationship ofAbundance diatomic epipelic relationship with phosphate concentrations isnegative and weak, with a correlation coefficient r = 0.262. Abundance ofdiatomic epipelics is directly proportional to the concentration of nitrate andinversely proportional to phosphate concentrations.

Keywords: *Nitrate, Phosphate, Diatom, Sungaitohor*

I. PENDAHULUAN

Perairan laut dapat dikatakan kaya akan sumberdaya perairan apabila memiliki tingkat kesuburan yang tinggi, hal ini dapat dilihat dari produktivitas perairannya antara lain plankton, nutrien dan bentos. Salah satu parameter yang menentukan produktivitas primer di laut adalah Fitoplankton. Fitoplankton merupakan organisme yang mampu menghasilkan atau mensintesis makanannya sendiri. Keberadaannya di perairan laut sangat ditentukan oleh kondisi oseanografis perairan tersebut.

Diterima/Received : 5 November 2020
Disetujui/Accepted : 1 Desember 2020

Fitoplankton yang umum terdapat di laut biasanya terdiri dari dua kelompok yang mendominasi, yaitu diatom (kelas Bacillariophyceae) dan dinoflagellata (Liu *et al*., 2004). Dominannya fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae (diatom) merupakan hal yang umum terjadi pada bagian perairan. Diatom merupakan organisme perairan yang memiliki respon yang cepat, waktu penyesuaiannya terhadap perubahan lingkungan dan waktu siklus hidupnya pendek dibandingkan dengan organisme perairan lainnya. Keberadaan diatom dipengaruhi oleh berbagai faktor.

Diatom merupakan organisme perairan yang memiliki respon dan kemampuan adaptasi yang sangat cepat dengan kondisi lingkungan tempat hidupnya. Diatom dapat menunjukan level dari perairan tersebut dan telah banyak digunakan sebagai indikator polusi perairan. Oleh karena itu komunitas diatom dapat digunakan untuk menggambarkan kualitas suatu perairan, karena komunitas diatom bersifat sebagai akumulator seluruh perubahan kualitas air, seperti sedimentasi dan pengayaan nutrien.

Nutrien seperti fosfat dan nitrat di perairan dapat berasal dari perairan itu sendiri yaitu melalui proses-proses pelapukan ataupun dekomposisi tumbuh-tumbuhan serta sisa-sisa organisme mati (Patty *et al*., 2015). Fosfat dan nitrat juga dapat berasal dari aktivitas antropogenik yang masuk ke perairan.

Penelitian nitrat, fosfat dan fitoplankton khususnya diatom di perairan ini belum banyak dilakukan terutama kajian hubungan diatom dengan konsentrasi nitrat dan fosfat yang merupakan salah satu indikator kesuburan perairan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan kajian atau penelitian dengan judul "Hubungan Kelimpahan Diatom Epipelik dengan Konsentrasi Nitrat dan Fosfat Fosfat di Kawasan Perairan Desa Sungaitohor Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau".

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui konsentrasi nitrat, fosfat, indeks keseragaman, keanekaragaman dan indeks dominansi serta kelimpahan diatom epipelik serta untuk mengetahui hubungan antara nitrat, fosfat dan kelimpahan diatom epipelik di Kawasan Perairan Desa Sungai Tohor Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2019. Pengambilan sampel dilakukan secara *insitu* di Kawasan Perairan Desa Sungaitohor Kabupaten Kepulauan Meranti dan analisis sampel akan dilakukan di Laboratorium Biologi Laut dan Laboratorium Kimia Laut, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

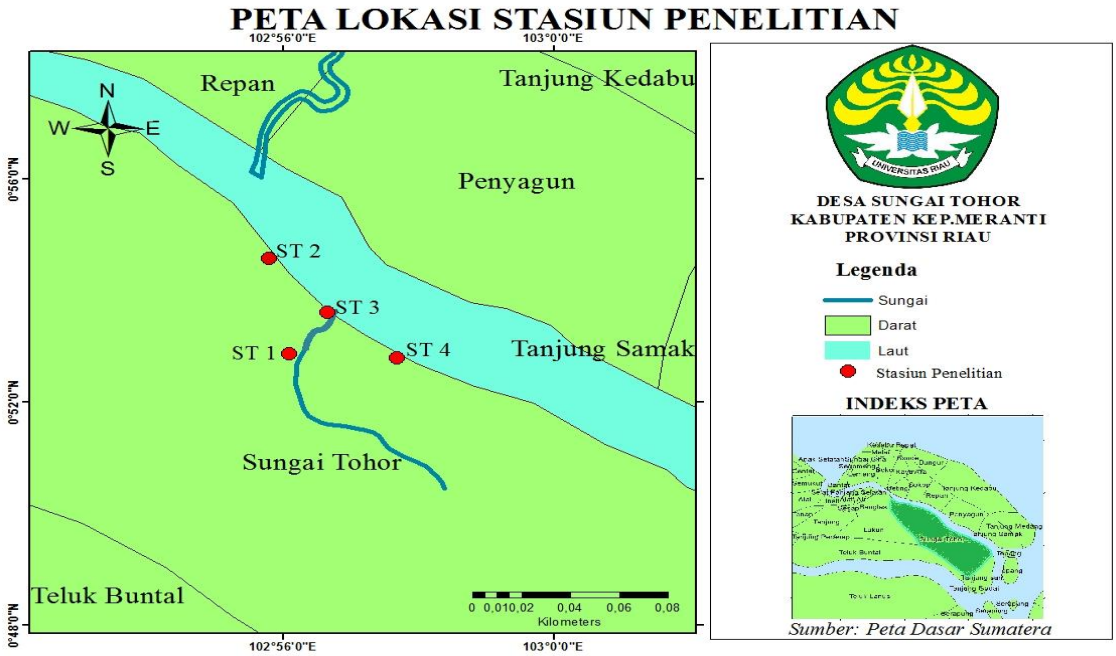
Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey*. Lokasi pengamatan dan pengambilan sampel berada di perairan muara Sungai Tohor Kabupaten Kepulauan Meranti. Penentuan titik lokasi penelitian dengan menggunakan *purposive sampling* dengan memperhatikan aktivitas yang berada di sekitar Kawasan Perairan Desa Sungai Tohor, lokasi penelitian dibagi menjadi empat stasiun penelitian (Gambar 1).

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel diatom epipelik mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Siregar (1995) dimana sampel diatom diambil pada saat surut terendah yaitu dengan cara mengambil sampel di permukaan sedimen ± 1 cm menggunakan spatula pada petakan kuadranyang berukuran 5x5 cm^2 sebanyak 3 kali pengulangan. Sampel sedimen yang telah diambil tersebut dimasukan ke dalam botol sampel dengan volume 50 ml dan

selanjutnya di awetkan menggunakan larutan pengawet lugol 4%. Botol sampel diberi label sesuai kode pengambilan sampel kemudian sampel disimpan dalam *ice box* untuk selanjutnya di lakukan analisis di laboratorium.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Keterangan : a. Kawasan industri sagu, b. ekowisata mangrove, c. Muara Sungaitohor, d. Pelabuhan Desa Sungaitohor

Pengambilan sampel nitrat dan fosfat dilakukan di setiap titik sampling pada saat surut dengan menggunakan plastik sampel, sedimen diambil kemudian dimasukan ke dalam plastik sampel, kemusian plastik sampel sampel tersebut dimasukkan ke dalam *ice box* untuk menjaga keawetan sampel sampai ke laboratorium.

Pengukuran kualitas air dilakukan secara langsung di lapangan, dilakukan pada saat air pasang di setiap stasiun penelitian dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diukur antara lain seperti : pH, salinitas, suhu, kecepatan arus, dan kecerahan.

Pengamatan diatom dilakukan menggunakan mikroskop binokuler Olympus CX 21 dengan perbesaran 10 x 10. Sedangkan untuk mengidentifikasi diatom yang ditemukan menggunakan perbesaran 10 x 100 agar lebih jelas. Pengamatan menggunakan metode lapang pandang dengan cara sekali pengamatan 12 lapang pandang. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk setiap sampel, sebelum dilakukan pengamatan sampel air diaduk terlebih dahulu agar diatom memiliki kesempatan yang sama untuk terambil. Selanjutnya jenis diatom yang ditemukan diidentifikasi menggunakan buku Yamaji (1976) dan Davis (1955).

Pengambilan sampel nitrat dan fosfat dilakukan di setiap titik sampling pada saat surut dengan menggunakan plastik sampel, sedimen diambil kemudian dimasukan ke dalam plastik sampel, kemusian plastik sampel sampel tersebut dimasukkan ke dalam *ice box* untuk menjaga keawetan sampel sampai ke laboratorium.

Analisis nitrat dilakukan dengan cara menyaring air sampel yang telah di destilasi sebanyak 50 ml menggunakan *vacum pump* dan kertas *Whattman* no. 42. Setelah

disaring, air sampel diambil sebanyak 10 ml dan diletakkan di tabung reaksi. Sampel ditambahkan 5 tetes EDTA, dan dialirkan di saringan kolom Cd. Kemudian ditambahkan larutan *sulfanilamide* dan naptil masing-masing 10 tetes, tunggu hingga 5-10 menit. Selanjutnya diukur menggunakan *spektrophotometer* dengan panjang gelombang 543 nm.

Analisis fosfat dilakukan dengan cara menyaring air sampel yang telah di destilasi sebanyak 50 ml menggunakan *vacum pump* dan kertas *Whattman* no. 42. Setelah disaring, air sampel diambil sebanyak 12,5 ml dan diletakkan di tabung reaksi. Selanjutnya sampel ditambahkan 10 tetes *Ammonioum molybdate* dan larutan *Stannous chloride dihydrate* ($SnCl_2.2H_2O$) sebanyak 3 tetes, kemudian ditunggu selama 5-10 menit. Setelah selesai sampel diukur menggunakan *spektrophotometer* dengan panjang gelombang 690 nm.

Identifikasi kelimpahan diatom epipelik dihitung dengan merujuk pada rumus *Lackey Drop Microtransecting Methods* (APHA, 1995) :

$$N = \frac{3Oi}{Op} x \frac{Vr}{3Vo} x \frac{1}{A} x \frac{n}{3p}$$

Keterangan:

N : Jumlah diatom per-satuan luas (Ind/cm^3)
Oi : Luas gelas penutup (625 mm^2)
Op : Luas satuan pandang (1,306 mm^2)
Vr : Volume konsentrat dalam botol sampel (50 ml)
Vo : Volume 1 tetes sampel (0,05 ml)
A : Luas bidang kerikan (25 cm^2)
n : Jumlah diatom epipelik yang terambil
p : Jumlah lapang pandang (12)

Untuk melihat keanekaragaman jenis diatom digunakan rumus Shannon-Winner *dalam* Odum (1993) sebagai berikut :

H' = -Σ Pi *ln* Pi, dimana Pi = (ni/N)

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wienner
ni : Jumlah individu jenis ke-i
N : Jumlah individu seluruh jenis
Pi : Proporsi jumlah individu jenis ke-i dengan jumlah individu total

Untuk melihat keseragaman organisme dalam keadaan seimbang atau tidak, maka digunakan indeks keseragaman jenis. Indeks keseragaman jenis diatom dihitung menggunakan rumus Pilou *dalam* Krebs (1985) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{Log2\ s}$$

Keterangan:

E = Indeks Keseragaman Jenis
H' = Indeks keanekaragaman jenis
Log_2 = 3,321928

Untuk menghitung indeks dominansi diatom pada perairan digunakan rumus Simpson *dalam* Odum (1998) sebagai berikut :

$$D = \Sigma (ni/N)^2$$

Keterangan :

ni = Jumlah total individu dari jenis ke-I (ind/cm^2)
N = Total individu semua jenis (ind/cm^2)

Hubungan antar variabel nitrat dan fosfat dengan kelimpahan diatom dideterminasikan dengan menggunakan pendekatan analisis regresi linier denga program *Microsoft Exell* 2007. Menurut Hasan *dalam* Syarifah (2013), analisis regresi digunakan untuk meramalkan atau memperkirakan nilai dari suatu variabel dan hubungannya dengan variabel lain yang diketahui melalui persamaan garis regresinya. Analisis regresi linier sederhana adalah hubungan secara linier antara satu variabel independen (x) dengan variabel dependen (y). rumus regresi linier sederhana adalah sebagai berikut : y = a + bx

Keterangan:
y = Variabel dependen
x = Variabel independen
a = Konstanta (nilai Y' apabila x = 0)
b = Koefisien regresi

Untuk mengetahui keeratan hubungan fosfat dan nitrat terhadap kelimpahan diatom epipelik digunakan koefisien korelasi (r) dimana nilai r berada antara 0 – 1 yang keeratan nilainya dapat ditentukan sebagai berikut :

0,00 – 0,20 = Hubungan sangat lemah
0,21 – 0,40 = Hubungan lemah
0,41- 0,60 = Hubungan sedang
0,61 – 0,80 = Hubungan erat
0,81–1,00 = Hubungan sangat erat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan salah satu dari Kabupaten/Kota di Provinsi Riau. Kabupaten dibentuk berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2009 tanggal 15 Januari 2009 dan merupakan pemekaran dari Kabupaten induk yaitu Kabupaten Bengkalis. Jumlah kecamatan di wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti sebanyak 9 kecamatan yang terdiri dari 101 Desa/Kelurahan. Kecamatan yang memiliki jumlah Desa/kelurahan terbanyak adalah Kecamatan Rangsang dan Tebing Tinggi Barat dengan 14 Desa/Kelurahan dan kecamatan dengan jumlah Desa/Kelurahan terkecil adalah Kecamatan Tebing Tinggi dengan 9 Desa/ kelurahan dengan luas wilayah daratan 3.707.84 km^2 dan lautan 11,33 km^2 yang sebagian besar merupakan dataran rendah. Jumlah penduduk pada akhir tahun 2010 adalah 216.329 jiwa, dengan kepadatan rata-rata sekitar 58 jiwa/km^2.

Desa Sungai Tohor merupakan Desa dari Kecamatan Tebing Tinggi Timur Kabupaten Meranti Provinsi Riau. Desa ini menjadi ibukota Kecamatan Tebing Tinggi Timur. Pulau Tebing Tinggi berada diantara 2 pulau, yakni Pulau Rangsang dan Pulau Sumatera. Desa Sungai Tohor warganya didominasi oleh suku Melayu Pesisir. Transportasi laut merupakan satu-satunya transportasi yang melayani Desa ini. Bentang alam Kabupaten Kepulauan Meranti sebagian besar terdiri dari dataranrendah. Pada umumnya struktur tanah di Kabupaten Kepulauan Meranti terdiri atas tanah *organosol* (*histosil*), yaitu tanah gambut yang banyak mengandung bahan organik, terdiri tanah *alluvial* dan *grey* humus dalam bentuk rawa-rawa atau tanah basah dan berhutan bakau. Sungai Tohor merupakan salah satu Desa yang menghasilkan sagu terbesar di Sumatera dengan tanaman sagu berbeda dengan pohon sagu di Indonesia Bagian Timur. Kebanyakan pekerjaan masyarakat Sungai Tohor adalah sebagai petani sagu, pembudidayaan sagu dan pengolahan sagu. Sagu yang diolah menjadi makanan ciri khas mereka seperti lempeng sagu, sempolet sagu, telor sagu, minuman laksamana raja mengamuk, ongol-ongol dan lainnya. Sagu yang berasal dari pohon sagu atau disebut pohon rumbia merupakan makanan pokok masyarakat Sungai Tohor (Strategi Sanitasi Kabupaten Kepulauan Meranti, 2016).

Di sekitar perairan Kepulauan Meranti ini ditumbuhi mangrove. Hutan mangrove yang ada di pinggir perairan ini merupakan hutan sekunder. Keberadaan hutan mangrove memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap keberlangsungan hidup organisme perairan terutama untuk organisme yang hidup di sekitar perairan. Sebagai wilayah pesisir dan laut, Kabupaten Kepulauan Meranti tentu memiliki potensi kawasan hutan mangrove (hutan bakau) yang tersebar pesisir pantai dan sungai yang ada di daerah ini. Kondisi kawasan mangrove tersebut saat ini termasuk masih dalam kondisi baik.

Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran parameter kualitas perairan pada setiap stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. hasil pengukuran kualitas air pada dapat diketahui bahwa pada parameter fisika memiliki nilai yang bervariasi yakni suhu perairan berkisar antara 27,50 – 31,20 C, kecepatan arus berkisar antara 0,13 – 0,44 m/s, kecerahan berkisar antara 15,60 – 56,50. Sementara parameter kimia seperti pH air antara 6 – 8, dan salinitas 21 -30‰.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan

No	Parameter	Baku Mutu	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4
1	Suhu	28 – 32	27,50	29,50	30,40	31,20
2	Kecepatan Arus	-	0,13	0,35	0,36	0,44
3	Kecerahan (cm)	-	15,60	17	20,80	56,50
4	Ph	7 - 8,5	6	7	8	7
5	Salinitas	25 – 35	21	27	30	30

Konsentrasi Nitrat dan Fosfat

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh konsentrasi nitrat dan fosfat yang berbeda-beda pada setiap stasiun, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Konsentrasi Nitrat dan Fosfat di Kawasan Perairan Desa Sungai Tohor

Stasiun	Titik Sampling	Konsentrasi Nitrat dan Fosfat (ppm)			
		Nitrat	Rata-rata ± Std.Dev	Fosfat	Rata-rata ± Std.Dev
1	1	0,096	0,068 ± 0,032	0,159	0,080 ± 0,067
	2	0,033		0,077	
	3	0,075		0,150	
2	1	0,043	0,092 ± 0,047	0,033	0,097 ± 0,055
	2	0,138		0,135	
	3	0,096		0,124	
3	1	0,096	0,089 ± 0,012	0,157	0,155 ± 0,032
	2	0,075		0,186	
	3	0,096		0,122	
4	1	0,083	0,077 ±0,021	0,412	0,221 ± 0,178
	2	0,096		0,058	
	3	0,054		0,193	

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konsentrasi nitrat tertinggi di lokasi penelitian ini terdapat pada stasiun 2 yakni sebesar 0,092 mg/l sementara kadar nitrat terendah ada pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,068 mg/l. Tingginya konsentrasi nitrat pada stasiun 2 diduga disebabkan karena stasiun ini merupakan ekowisata mangrove dan di sekitaran ekowisata ini memiliki aktivitas antropogenik yang tinggi seperti tempat rumah makan dan pemukiman penduduk. Menurut Ulqodry *et al.* (2013) sungai sebagai pembawa hanyutan-hanyutan sampah maupun sumber lainnya akan mengakibatkan konsentrasi di muara lebih besar dari sekitarnya. Sehingga masuknya limbah domestik dari hulu sungai, pemukiman dan aktivitas rumah makan di sekitar stasiun akan memberikan masukan unsur hara yang cukup besar ke perairan tersebut.

Selanjutnya hasil pengukuran fosfat perairan dapat dilihat bahwa konsentrasi rata-rata fosfat tertinggi berada pada stasiun 4 yaitu 0,221 mg/l sedangkan kadar fosfat terendah berada pada stasiun 1 yaitu 0,080 mg/l. Konsentrasi fosfat pada stasiun 4 lebih tinggi daripada stasiun lainnya diduga karena stasiun ini dekat dengan pelabuhan dan memungkinkan adanya masukan unsur hara dari buangan limbah domestik dan aktivitas-aktivitas lainnya ke perairan. Hal ini didukung pernyataan Makmur *et al.* (2012) bahwa sumber utama fosfat salah satunya berasal dari limbah domestik dan penguraian bahan organik.

Klasifikasi Diatom Epipelik

Melalui hasil pengamatan yang dilakukan, di perairan Desa Sungaitohor didapatkan 14 genus diatom epipelik dari keseluruhan titik sampling pada keempat stasiun yang dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Klasifikasi Diatom Epipelik

No	Tipe	Family	Genus
1		*Bacillariaceae*	*Nitzchia*
2		*Fragilariaceae*	*Synedra*
3		*Melosiraceae*	*Melosira*
4		*Pinnulariaceae*	*Pinnularia*
5		*Pleurosigmataceae*	*Pleurosigma*
6		*Pleurosigmataceae*	*Gyrosigma*
7	Pennales	*Surirellaceae*	*Surirella*
8		*Catenulaceae*	*Amphora*
9			*Triceratium*
10			*Thalassionema*
11		*Naviculaceae*	*Navicula*
12			*Lithodesmium*
13	Centrales	*Paraliaceae*	*Ellerbeckia*
14		*Thalassiosiraceae*	*Thalassiosira*

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari hasil pengamatan diperoleh 14 genus diatom yang terbagi kedalam 2 tipe diatom, dimana diperoleh 12 diatom tipe *centrales* dan 2 diatom tipe *pennales.*

Komposisi Jenis Diatom Epipelik

Berikut adalah sebaran 14 genus diatom yang ditemukan pada saat pengamatan dan disajikan dalam Tabel 4.

Kelimpahan Diatom Epipelik

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap kelimpahan diatom epipelik di Kawasan Perairan Desa Sungai Tohor, kelimpahan yang ditemukan berbeda-beda pada tiap stasiun. Hasil kelimpahan diatom epipelik lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan diatom epipelik dapat diketahui bahwa nilai kelimpahan tertinggi terdapat pada stasin 2 yaitu sebesar 40.352,29 ind/cm^2 sedangkan nilai kelimpahan terendah terletak pada stasiun 1 yaitu sebesar 27.531,72 ind/cm^2. Hasil ini sesuai dengan pengukuran kualitas air dimana pada stasiun 2 rata-rata kualitas air yang di dapatkan sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan sehingga pertumbuhan diatom dapat berlangsung secara optimal. Sementara pada stasiun 1 kualitas air yang didapatkan tidak mendukung untuk optimal nya pertumbuhan diatom karena rata-rata kualitas air yang didapatkan berada di bawah baku mutu.

Tabel 4. Komposisi Jenis Diatom Epipelik yang Ditemukan

No	Genus	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	*Nitzchia* sp	+	+	+	+
2	*Synedra* sp	+	+	+	+
3	*Melosira* sp	+	-	-	+
4	*Pinnularia* sp	+	+	+	-
5	*Pleurosigma* sp	+	+	+	+
6	*Gyrosigma* sp	+	+	+	+
7	*Surirella* sp	-	+	-	+
8	*Amphora* sp	-	+	-	-
9	*Triceratium* sp	-	-	-	+
10	*Thalassionema* sp	-	-	+	+
11	*Navicula* sp	+	+	+	+
12	*Lithodesmium* sp	-	+	+	+
13	*Ellerbeckia* sp	+	+	+	+
14	*Thalassiosira* sp	+	+	+	+
	Total	9	11	10	12

Tabel 5. Kelimpahan Diatom Epipelik yang Ditemukan

Stasiun	**Titik Sampling**	**Kelimpahan (Ind/cm^2)**	**Rata-rata Kelimpahan Tiap Stasiun (Ind/cm^2) ± STDV**
1	1.1	25.522,97	27.531,72 ± 1748,63
	1.2	28.358,86	
	1.3	28.713,34	
2	2.1	46.437,63	40.352,29 ± 11948,24
	2.2	48.032,81	
	2.3	26.586,43	
3	3.1	30.840,26	34.444,19 ± 5064,10
	3.2	40.234,13	
	3.3	32.258,20	
4	4.1	28.713,34	36.098,46 ± 6960,78
	4.2	37.043,76	
	4.3	42.538,28	

Perbedaan kelimpahan diatom epipelik pada setiap stasiun diduga disebabkan karena perbedaan kandungan fosfat, nitrat serta pH antar stasiun penelitian. Soeprabowati dan Suwarno (2009) menyatakan bahwa perbedaan kelimpahan diatom dalam perairan mengindikasikan perbedaan kandungan fosfor dan pH pada saat diatom tersebut diendapkan. Selain itu nitrat dan fosfat merupakan zat hara yang penting bagi pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton (Ferianita *et al.*, 2005). Fosfat dan nitrat keberadaannya sangat penting karena merupakan faktor pembatas serta berpengaruh terhadap produktivitas fitoplankton namun kadarnya dalam air laut kecil (Haumahu, 2005). Nutrien fosfat dan nitrat diperlukan untuk mempertahankan fungsi membran sel dan silika untuk

pembentukan dinding sel terutama pada diatom (Nontji, 2006). Fosfat merupakan salah satu unsur esensial bagi metabolisme dan pembentukan protein (Hamuna *et al.*, 2018). Menurut Kadim *et al.* (2017), fosfat menjadi faktor pembatas yang sangat penting di perairan produktif dan tidak produktif, fosfat memainkan peranan penting dalam determinasi jumlah fitoplankton. Unsur tersebut digunakan fitoplankton golongan diatom untuk metabolisme (Khasanah *et al.*, 2013). Sedangkan nitrat merupakan salah satu senyawa yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan biomassa laut sehingga secara langsung mengontrol perkembangan produksi primer sehingga berhubungan erat dengan kesuburan suatu perairan (Murtiono *et al.*, 2016). Bila terjadi sedikit peningkatan konsentrasi nitrat maka fitoplankton dengan efektif akan memanfaatkan nitrat untuk fotosintesis.

Struktur Komunitas Diatom Epipelik

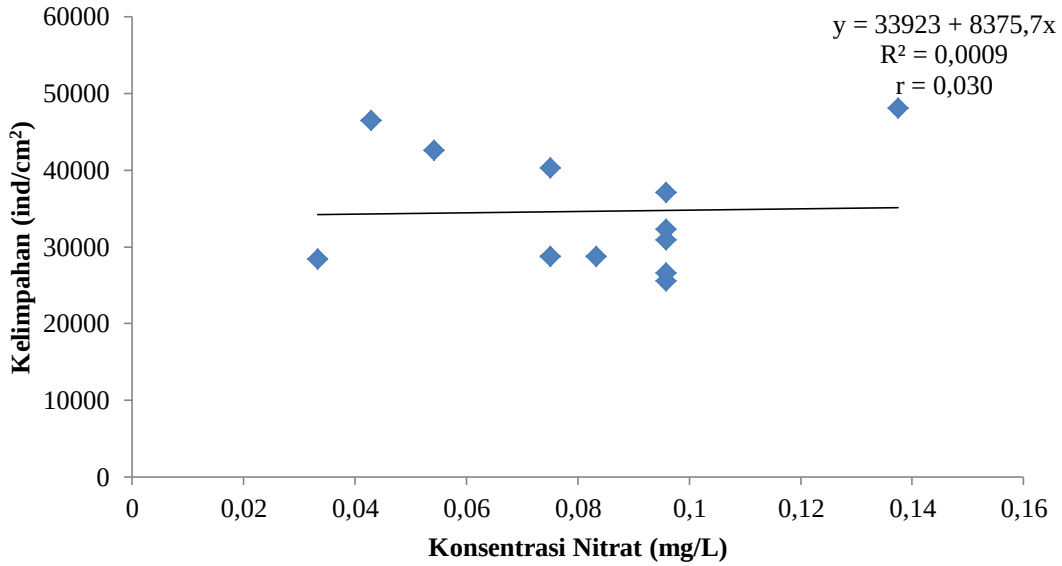
Berdasarkan hasil perhitungan, di peroleh nilai rata-rata struktur komunitas diatom epipelik (indeks keaneakaragaman, indeks dominansi dan indeks keseragaman) yang berbeda pada setiap stasiun penelitian yang diamati, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rata-Rata Struktur Komunitas Diatom Epipelik Di Kawasan Perairan Desa Sungaitohor

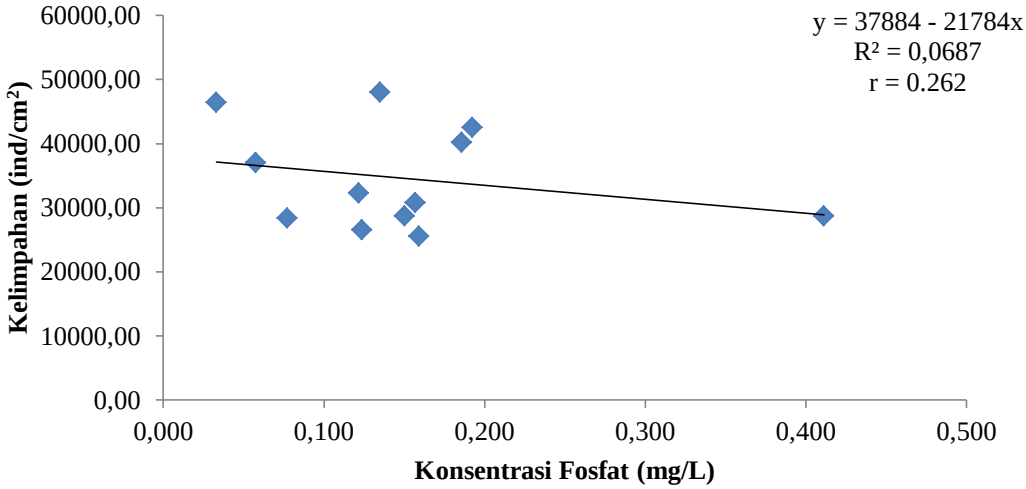
No	Stasiun	H'	D	E
1	1	2,9393	0,1453	0,4039
2	2	2,7416	0,1916	0,3446
3	3	2,6180	0,1603	0,3540
4	4	2,7119	0,1843	0,3548

Hubungan Konsentrasi Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Diatom Epipelik

Analisis hubungan antara konsentrasi nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan diatom epipelik dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi linier sederhana dan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Hubungan Nitrat Terhadap Kelimpahan Diatom Epipelik Di Kawasan Perairan Desa Sungaitohor Kabupaten Kepulauan Meranti



Gambar 2. Hubungan Fosfat Terhadap Kelimpahan Diatom Epipelik Di Kawasan Perairan Desa Sungaitohor Kabupaten Kepulauan Meranti

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Konsentrasi nitrat di Kawasan Perairan Desa Sungaitohor bekisar 0,068-0,092 mg/l, konsentrasi fosfat berkisar 0,097-0,220 mg/l. Diatom epipelik yang ditemukan di Kawasan Perairan Desa Sungai Tohor berjumlah 14 jenis yaitu *Synedra* sp., *Melosira* sp., *Nitzschia* sp., *Navicula* sp., *Triceratium* sp., *Pleurosigma* sp., *Pinnularia* sp., *Gyrosigma* sp., *Surirella* sp., *Amphora* sp., *Thalassionema* sp., *Thalassiosira* sp., *Ellerbeckia* sp., dan *Lithodesmium* sp., Komposisi jenis diatom epipelik pada Kawasan Perairan Desa Sungai Tohor berkisar 9-12 jenis. Adapun kelimpahan jenis diatom epipelik berkisar 27.531,72–40.531,72 ind/cm^2, dengan kelimpahan tertinggi pada stasiun 2 dan terendah pada stasiun 1. Dari hasil perhitungan struktur komunitas diatom epipelik didapat nilai indeks keanekaragaman (H') yang menunjukkan nilai indeks yang rendah yaitu H' memiliki nilai 2,7527 dan berada pada rentang $1 \leq H' \leq 3$. Indeks keseragaman (E) menunjukkan bahwa sebaran diatom epipelik tidak seimbang dengan nilai rata-rata keseragaman sebesar 0,3643 dan berada pada rentang nilai $\leq 0,5$. Sedangkan indeks dominansi (D) menunjukkan nilai 0,1704 dimana nilai tersebut berarti pada kawasan perairan Desa Sungai Tohor tidak ada jenis yang mendominasi.

Hubungan kelimpahan diatom epipelik dengan konsentrasi nitrat adalah positif dan sangat lemah, dengan koefisien korelasi r = 0,0030. Sedangkan hubungan hubungan kelimpahan diatom epipelik dengan konsentrasi fosfat adalah negatif dan lemah, dengan koefisien korelasi r = 0,262. Dengan demikian, kelimpahan diatom epipelik berbanding lurus dengan konsentrasi nitrat dan berbanding terbalik dengan konsentrasi fosfat.

Sebaiknya pada penelitian berikutnya dilakukan pengukuran seperti kekeruhan dan oksigen terlarut, agar hasil yang didapat lebih menggambarkan pengaruh konsentrasi fosfat dan nitrat dengan kelimpahan diatom epipelik. Selain itu, disarankan untuk melakukan penelitian pengukuran parameter kualitas air dengan memanfaatkan diatom sebagai bioindikator pencemaran perairan Desa Sungai Tohor.

DAFTAR PUSTAKA

1. Davis, C.C., (1955). *The Marine and Freshwater Plankton*. Michigan State University Press. Newyork. 562 p.

2. Ferianita, M., H. Haeruman dan L.C. Sitepu. (2005). Komunitas Fitoplankton sebagai Bio-Indikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional MIPA 24–26 November 2005. Jakarta: FMIPA Universitas Indonesia.
3. Hamuna, B., R.H.R. Tanjung., S. Suwito dan H.K. Maury. (2018). Konsentrasi Amoniak, Nitrat dan Fosfat di Perairan Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura. Enviro Scienteae. 14(1): 8-15.
4. Haumahu, S. (2005). Distribusi Spasial Fitoplankton di Perairan Teluk Haria Saparua, Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu Kelautan.* 10(3): 126 -134.
5. Kadim, M.K., N. Pasisingi dan A.R. Pramata. (2017). Kajian kualitas perairan Teluk Gorontalo dengan menggunakan metode STORET. *Depik Jurnal Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan.* 6(3): 235-241.
6. Khasanah, R.I., A. Sartimbul dan E.Y. Herawati. (2013). Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Selat Bali. *Jurnal Ilmu Kelautan.* 18(4): 193-202.
7. Kreb, C.J. (1985). *The Experimental Analysis of Distribution and Abudance Third Edition*. New York : Harper & Row Publisher.
8. Liu, H., K. Suzuki dan H. Saito. (2004). Community Structure and Dynamics of Phytoplankton in the Western Subarctic Pacific Ocean: A Synthesis. *Journal of Oceanography*. 60: 119-137.
9. Makmur, M., H. Kusnoputranto, S.S. Moersidik dan D.S. Wisnubroto. (2012). Pengaruh Limbah Organik dan Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*. 15(2): 51-64.
10. Murtiono, L. H., Yunianto, D., & Nuraini, W. (2016). Analisis kesesuaian lahan budidaya kerapu sistem keramba jaring apung dengan aplikasi sistem informasi geografis di perairan Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Teknologi Budidaya Laut*. 6: 1-16.
11. Nontji, A. (2008). *Plankton Laut.* Jakarta: LIPI Press.
12. Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi (Fundamental of Ecology).* Diterjemahkan oleh T.J. Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
13. Patty, S.I., H. Arfah dan M.S. Abdul. (2015). Zat Hara (Fosfat, Nitrat), Oksigen Terlarut dan pH Kaitannya dengan Kesuburan di Perairan Jikumerasa, Pulau Buru. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 1(1): 43-50.
14. Soeprobowati, T.R dan S.H. Suwarno. (2009). Diatom dan Paleolimnologi: Studi Komparasi Perjalanan Sejarah Danau Lac Saint-Augistine Quebeq-City, Canada dan Danau Rawa Pening Indonesia.
15. Ulqodry, T.Z., Yulisman, M. Syahdan dan Santoso. (2010). Karakterisitik dan Sebaran Nitrat, Fosfat, dan Oksigen Terlarut di Perairan Karimunjawa Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sains*. 13(1): 35-41.
16. Yamaji, I. (1976). Illustration of the Marine Plankton of Japan 8th ed. Hoikhusa Publissing Co. Ltd. Tokyo. 563 p.
17. Siregar, S.H. (1995). The Effects of Pollution on Temperate and Tropical Marine and Estuarine Diatom Population. *Thessis.* University of Newcastle Upon Tyne. Newcastle.