

VARIATIONS OF EPIPELIC DIATOM FROM SEDIMENT AT MESJID RIVER ESTUARY, DUMAI, RIAU PROVINCE

Oleh:

Sofyan H. Siregar¹⁾, Aras Mulyadi²⁾, dan Tolopan Simanihuruk³⁾,

ABSTRAK

The research was conducted from March to June 2012 in Sungai Mesjid Estuary of Dumai City Riau Province. This research aims to describe the variation of epipellic diatom Sungai Mesjid Estuary of Dumai City Riau Province and environmental factors that affect it. Survey method was applied to collect data by observation, measurement and sampling in the field, followed by the identification of diatom samples at Integrated Laboratory of Marine Sciences, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau. Total number of epipellic diatom species were 53 species with small variation between stations, however highest number tend to increase to mouth estuary. Three species most frequently encountered and found in all stations are *Navicula elegans*, *Navicula membranacea* and *Nitzschia frigida*. The species is a species that has a high tolerance to various conditions. From the value of diversity index (H'), dominance (D), equability (e) and the measurement of water quality parameters shows that the condition of the waters in the Sungai Mesjid of as whole is still in balance, there is no competition for place nor food and water quality middle level of contamination.

Kata Kunci : *Variation , Epipellic Diatom, and Mesjid River Estuary*

^{1,2)} Lecturer of Marine Science Department, Fisheries Faculty Riau University.

³⁾ Student of Marine Science Department, Fisheries Faculty Riau University.

PENDAHULUAN

Diatom atau Bacillariophyceae ditandai dengan bentuk cell yang khas yaitu terdiri dari dua katub dan penyusun utama dinding sel terbuat dari *silica*. Diatom dibagi dua, yaitu diatom *planktonik* dan diatom perifitik. Berdasarkan substrat yang ditempeli, benthic diatom dibagi menjadi : *Epiphytic*, yaitu benthic diatom yang hidup menempel pada tanaman lain. *Epipsammic*: yaitu benthic diatom yang hidup menempel pada pasir. *Epipellic*: yaitu benthic diatom yang hidup menempel pada sedimen. *Endopelic*: yaitu benthic diatom yang hidup menempel dalam sedimen. *Epilithic*: yaitu benthic diatom yang hidup menempel pada permukaan batu. *Epizoic*: yaitu benthic diatom yang hidup menempel pada hewan. *Fouling*: yaitu benthic diatom yang hidup menempel pada obyek yang ditempatkan dalam air (Basmi, 1999).

Penggunaan diatom epipelik diduga sangat tepat karena dapat mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada pada organisme *macrobenthic* dan *planktonik*. Diatom epipelik mempunyai beberapa kelebihan antara lain : jenis algae yang kelimpahannya paling banyak dan tersebar luas, berperan penting dalam rantai makanan, siklus hidup sederhana, beberapa spesies sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat menggambarkan perubahan lingkungan dalam periode yang pendek dan jangka panjang.

Muara Sungai Mesjid merupakan salah satu kawasan yang mempunyai ekosistem mangrove dengan hamparan sedimen yang luas. Beragam aktifitas pada daerah ini seperti jalur lalu lintas pelayaran baik kapal barang maupun kapal penumpang, areal penangkapan ikan, serta terdapatnya pelabuhan dan pemukiman penduduk. Secara langsung maupun tidak langsung aktifitas tersebut, akan memberikan dampak terhadap variasi diatom di sediment sepanjang muara Sungai Mesjid. Oleh karena ini, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan variasi diatom epipelik pada sedimen di sepanjang muara Sungai Mesjid Kota Dumai Provinsi Riau dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Manfaat dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai variasi diatom epipelik yang berguna dalam pengelolaan lingkungan muara yang berkelanjutan.

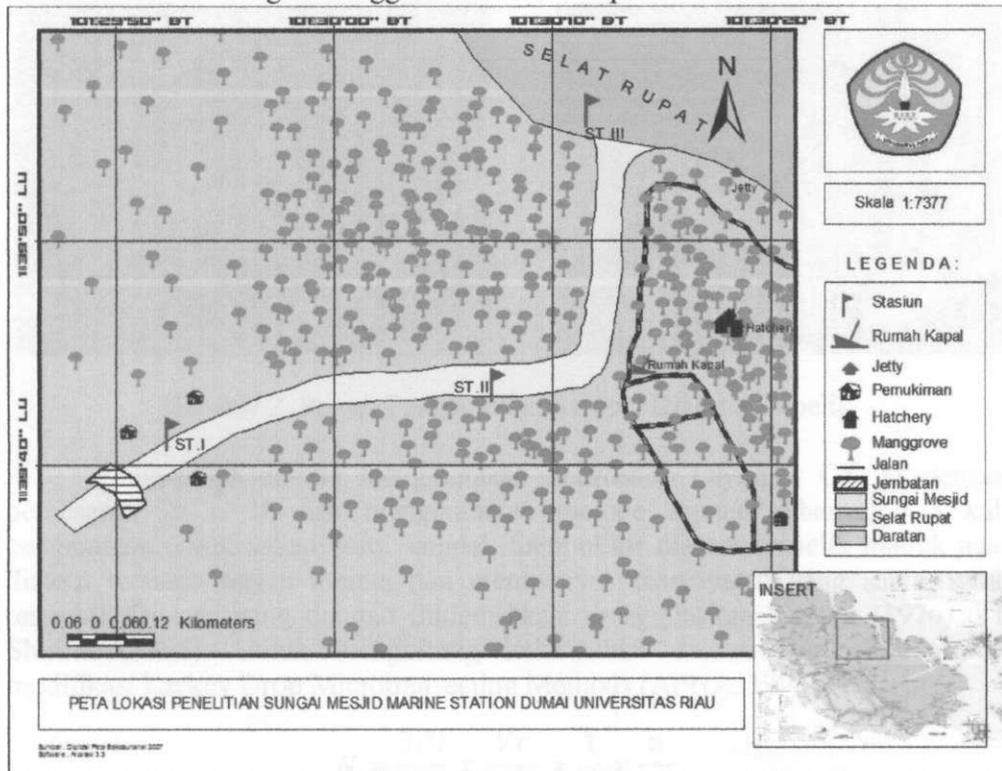
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari Maret sampai dengan Juni 2012 yang berlokasi di Muara Sungai Mesjid Kota Dumai Provinsi Riau (Gambar 1). Sungai Mesjid terletak di Kelurahan Purnama, Kecamatan Dumai Barat, Kota Dumai Provinsi Riau. Secara geografis daerah ini berada pada posisi $1^{\circ}42'10''$ - $1^{\circ}43'05''$ LU dan $101^{\circ}22'45''$ - $101^{\circ}24'10''$ BT.

Metode survey digunakan pada penelitian ini dengan melakukan pengamatan, pengukuran dan pengambilan sampel langsung di lokasi, selanjutnya sampel diatom identifikasi di Laboratorium Terpadu Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau merujuk buku identifikasi Yamaji (1976) dan Shirota (1996).

Pengukuran kualitas air dilakukan saat pasang yaitu jam 09.01 - 09.20 Wib pada ketiga titik stasiun dengan memakai metode yang diaplikasikan dari APHA

(1992). Pengukuran suhu menggunakan *thermometer*, kecepatan arus diukur menggunakan *Current drouge*, pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, salinitas diukur menggunakan *hand refractometer* dan kandungan nitrat dan fosfat terlarut dianalisis dengan menggunakan metoda Spektrofotometri.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Sungai Mesjid

Lokasi pengambilan sampel diatom epifitik ditentukan secara *purposive sampling* yang dibagi atas 3 stasiun pada Sungai Mesjid. Stasiun 1 berada pada daerah pemukiman penduduk. Stasiun 2 berada pada daerah pertengahan komunitas mangrove dimana kondisi mangrove masih bagus. Stasiun 3 pada daerah muara sungai yang langsung berhubungan dengan laut. Pada setiap stasiun sampel diatom diambil pada 3 titik sampling yang masing-masingnya berjarak 50 meter.

Teknik pengambilan sampel diatom mengadopsi Siregar (1995). Pengambilan sampel diatom epipelik dilakukan pada saat surut terendah dengan mengerik sampel permukaan sedimen ± 1 mm menggunakan spatula dalam papan triplek yang berukuran 5 cm x 5 cm. Sampel yang telah diambil tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk menghancurkan gumpalan sedimen dan ditambahkan *aquades*. Setelah tidak ada lagi gumpalan sedimen, sampel dimasukkan ke dalam botol sampel hingga volume konsentrat menjadi 50 ml dan selanjutnya diawetkan menggunakan larutan pengawet *lugol* 4%, botol sampel diberi label sesuai kode pengambilan sampel kemudian disimpan dalam *ice box* untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium.



Gambar 2. Proses Pengambilan Sampel Diatom Epipelik

Pengamatan diatom menggunakan mikroskop Olympus CX 21 dengan perbesaran 10 x 10 dan menggunakan metode sapuan sebanyak 3 kali pengamatan untuk setiap botol sampel. Sampel air diatom epipelik diaduk agar diatom tersebar secara merata dan mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil. Diatom yang diamati diidentifikasi menggunakan Yamaji (1976) dan Shirota (1996). Untuk menghitung kelimpahan diatom digunakan rumus modifikasi Lackey Drop Microtransecting Methods (APHA, 1992):

$$N = \frac{30i}{Op} \times \frac{Vr}{3Vo} \times \frac{1}{A} \times \frac{n}{3p}$$

- Dimana :
- N = jumlah diatom epipelik per satuan luas (ind/cm²)
 - O_i = luas gelas penutup (625 mm²)
 - O_p = luas satuan pandang mikroskop Olympus CX 21 perbesaran 100x (3 x 534 mm² = 1.602 mm²)
 - V_r = volume larutan dalam botol sampel (50 ml)
 - V_o = volume 1 tetes sampel (0,05 ml)
 - A = luas bidang kerikan (25 cm²)
 - n = jumlah diatom epipelik yang tercacah
 - p = jumlah lapang pandang (12 strip)

Untuk melihat keanekaragaman jenis diatom digunakan rumus Shannon-Winner (dalam Odum, 1998) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^n pi \text{ Log } 2 pi$$

- Dimana :
- Log 2 = 3,321928
 - H' = indeks keanekaragaman jenis
 - Pi = porposi individu dari spesies ke-i terhadap total individu semua spesies (pi = ni/N)
 - Ni = jumlah total individu dari jenis ke-i (ind/cm²)

N = Total individu semua jenis (ind/cm²)

Dengan kriteria :

- H' < 1 = komunitas biota tidak stabil atau kualitas air tercemar berat
1 ≤ H' ≤ 3 = stabilitas komunitas biota sedang, dan kualitas perairan tercemar sedang.
H' > 3 = stabilitas biota dalam kondisi prima dan kualitas air bersih.

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

$$D = \sum_{i=1,2,3}^s \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana : n_i = jumlah total individu dari jenis ke-i (ind/cm²)
N = Total individu semua jenis (ind/cm²)

Dengan kriteria:

- D mendekati 0 (< 0,5) = tidak ada jenis yang mendominasi
D mendekati 1 (> 0,5) = terdapat jenis yang mendominasi

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

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

Dimana : E = indeks Keseragaman Jenis
H' = indeks keanekaragaman jenis
S = jumlah spesies yang dijumpai

Dengan kriteria jika nilai E:

- Mendekati 1 (> 0,5) berarti keseragaman organisme dalam keadaan seimbang dan tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun makanan tertentu.
- Mendekati nol (< 0,5) berarti keseragaman organisme di perairan tidak seimbang dan terjadi persaingan makanan.

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel disajikan dalam bentuk tabel untuk dibahas secara deskriptif yang dihubungkan dengan kondisi perairan yang ada. Untuk kelimpahan diatom, indeks keragaman, indeks dominasi dan indeks keseragaman jenis dihitung dengan menggunakan software *Microsoft Excell* 2007.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah spesies diatom epipelik yang di jumpai pada substrat sedimen sepanjang Muara Sungai Mesjid di temukan 52 spesies (Tabel 1.). Jumlah jenis diatom epipelik pada disedimen lebih banyak daripada yang di jumpai pada yang menempel pada substrat lain. Salah satu jenis biota yang banyak ditemui di sedimen atau dasar perairan adalah diatom epipelik. Diatom epipelik adalah *microalgae* yang hidup pada dan di dalam substrat yang jenis dan kelimpahannya sangat dipengaruhi oleh kualitas air dan kondisi sedimen (Barbour *et al.*, dalam Supono, 2008). Berbeda dengan plankton, diatom epipelik hidup menempel di permukaan dan sedimen dasar perairan.

Variasi dari spesies dan komposisi pada masing-masing stasiun disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi dari Spesies dan Komposisi Diatom Epipelik pada Masing-masing Stasiun

No	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	<i>Amphiprora alata</i>	-	*	-
2	<i>Amphora laevis</i>	-	*	*
3	<i>Asterionella kariana</i>	*	***	-
4	<i>Climacosphenia moniligera</i>	*	**	-
5	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	-	*	-
6	<i>Coscinodiscus janischii</i>	-	**	*
7	<i>Coscinodiscus nodulifer</i>	**	**	***
8	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	**
9	<i>Diploneis splendica</i>	-	-	*
10	<i>Eucampia zoodiacus</i>	-	*	-
11	<i>Flagilaria cylindrus</i>	*	**	***
12	<i>Fragilaria islandica</i>	**	*	***
13	<i>Fragilaria oleanica</i>	***	***	**
14	<i>Flagilaria stiatula</i>	***	**	-
15	<i>Gyrosigma balticum</i>	-	*	**
16	<i>Gyrosigma fascicola</i>	-	-	*
17	<i>Gyrosigma spencerii</i>	*	**	-
18	<i>Gyrosigma strigile</i>	***	**	-
19	<i>Hyalodiscus stelliger</i>	-	*	**
20	<i>Mastogloia minuta</i>	-	*	-
21	<i>Mastogloia rostrata</i>	**	*	-
22	<i>Navicula cancellata</i>	**	***	**
23	<i>Navicula distans</i>	*	**	**
24	<i>Navicula elegans</i>	***	***	***
25	<i>Navicula membranacea</i>	***	***	***
26	<i>Navicula salinarum</i>	**	***	-
27	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	*	**
28	<i>Nitzschia closterium</i>	-	-	*
29	<i>Nitzschia frandulenta</i>	***	*	***
30	<i>Nitzschia frigida</i>	***	***	***
31	<i>Nitzschia longissima</i>	*	-	-
32	<i>Nitzschia pacifica</i>	-	*	*
33	<i>Nitzschia paradoxa</i>	*	**	*
34	<i>Nitzschia pungens</i>	**	*	*
35	<i>Nitzschia sigma</i>	***	***	**
36	<i>Nitzschia lanceolata</i>	*	**	***
37	<i>pleurosigma angulatum</i>	**	**	**
38	<i>Pleurosigma affine</i>	**	**	*
39	<i>Pleurosigma compactum</i>	***	***	**
40	<i>Pleurosigma elongatum</i>	-	*	**
41	<i>Pleurosigma intermedium</i>	*	**	*
42	<i>Pleurosigma naviculacum</i>	**	*	*
43	<i>Pleurosigma normanii</i>	*	**	*
44	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	-	**	*

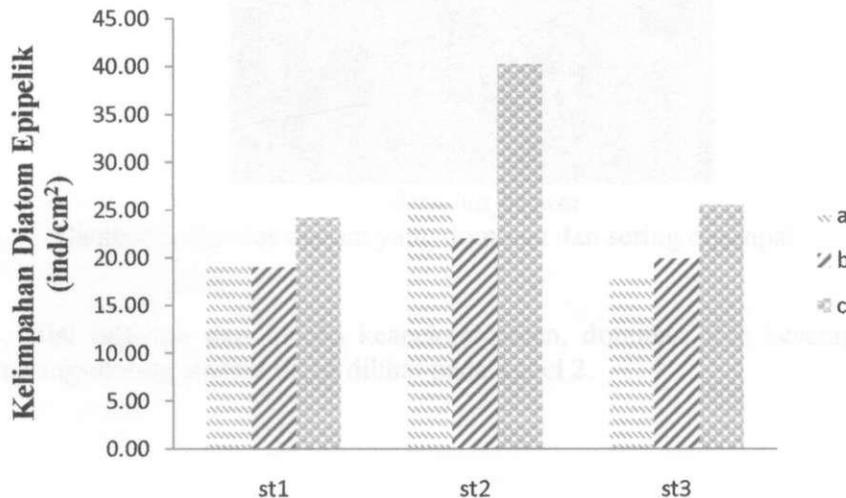
Lanjutan Tabel 1.

No	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
45	<i>Pleurosigma rigidum</i>	-	**	-
46	<i>Pleurosigma salinatum</i>	*	**	-
47	<i>Rhabdonema arculatum</i>	**	***	***
48	<i>Rhizosolenia styliformis</i>	**	***	***
49	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	*	*
50	<i>Thalassiosira leopopus</i>	**	-	*
51	<i>Thalassiothrix delicatula</i>	-	*	*
52	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	-	-	*
53	<i>Triceratium favus</i>	-	-	*
	Total spesies	32	45	39

Keterangan : * = sedikit, ** = Sedang, *** = Banyak dan - + tidak dijumpai

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa variasi dari jenis dan komposisi spesies diatom epipelik memiliki variasi yang tidak terlalu besar antara masing-masing stasiun dengan jumlah spesies cenderung meningkat ke arah laut dengan jumlah tertinggi pada stasiun 2 (45 spesies), stasiun 3 (39 Spesies) dan Stasiun 1 (32 spesies). Disamping itu, Sekitar 40 % (21 spesies) ditemukan di semua stasiun dan 3 spesies yaitu *Navicula elegans*, *Navicula membranacea* dan *Nitzschia frigida* ditemukan dalam jumlah yang melimpah atau dominant di semua stasiun (Gambar 2).

Kelimpahan diatom epipelik pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.

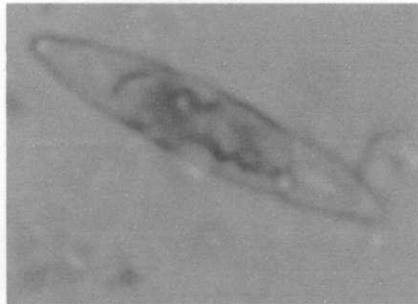


Gambar 1. Grafik rata-rata kelimpahan diatom epipelik

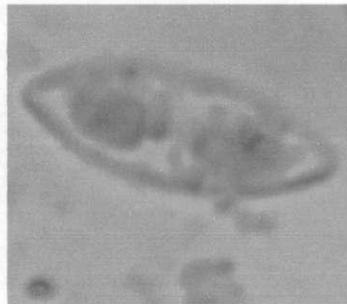
Berdasarkan Gambar 1. Menunjukkan rata rata kelimpahan antara spesies tidak terlalu bervariasi yaitu sekitar 27 ind/cm², namun sejalan dengan jumlah spesies terlihat kecenderungan yang sama meningkat ke arah laut.

Variasi dari kelimpahan diatom epipelik antara stasiun diduga disebabkan oleh karakteristik dari substrat dari sedimen yang lebih berlumpur halus ke arah laut.

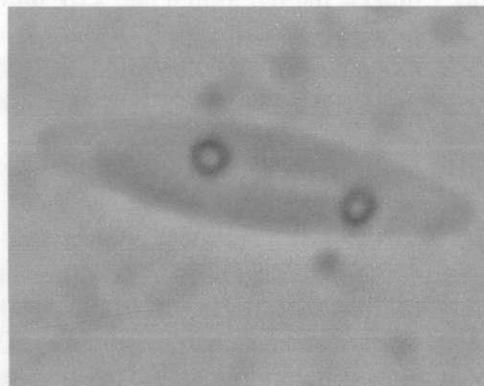
Tabel 1. Spesies diatom epipelik yang paling sering dijumpai dan dominan adalah *Navicula elegans* berjumlah 21 individu, *Navicula membranacea* berjumlah 16 individu, dan *Nitzschia frigida* berjumlah 19 individu. Total individu paling dominant adalah spesies *Rhizosolenia styliformis* berjumlah 81 individu akan tetapi tidak di temukan di semua stasiun. Raymond (1963) dan Cole dalam Usman (1994) menyatakan sebagian besar kelompok diatom bersifat kosmopolit dan menempel pada suatu substrat di bawah permukaan air.



Navicula elegans



Navicula membranacea



Nitzschia frigida

Gambar 5. Spesies diatom yang dominan dan sering dijumpai

Nilai rata-rata dari indeks keanekaragaman, dominasi dan keseragaman pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 2.

Indeks dominasi (DI) dalam penelitian menunjukkan nilai rata-rata pada stasiun 1 (0,14), stasiun 2 (0,15), stasiun 3 (0,06). Berdasarkan metode yang dikemukakan Krebs (1989) nilai indeks keanekaragaman yang rendah menunjukkan spesies pada stasiun 1a dan stasiun 1b berada pada dengan produktivitas pendatang yang rendah menyebabkan dampak berupa tingkat nutrisi yang rendah yang menyebabkan pertumbuhan diatom, sehingga spesies yang sering dijumpai tingkat kelangkaan yang tinggi yang dapat bertahan hidup. Faktor utama yang menyebabkan pertumbuhan diatom yang tinggi adalah pertambahan habitat alam, seperti pengalihan lahan pertanian, perikanan, perikanan, serta pendatang di lain (Widada, 1997).

Tabel 2. Rata-rata Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominasi (D), Indeks Keseragaman (e) diatom epipelik dan diatom epifitik

Stasiun		H'	D	E
1	a	4,28	0,06	0,95
	b	4,03	0,09	0,90
	c	2,90	0,27	0,71
Rata-rata		3,74	0,14	0,85
2	a	4,49	0,05	0,93
	b	2,59	0,36	0,63
	c	4,78	0,05	0,90
Rata-rata		3,95	0,15	0,82
3	a	3,98	0,07	0,94
	b	3,99	0,07	0,94
	c	4,68	0,05	0,94
Rata-rata		4,22	0,06	0,94

Rata-rata Indeks Keanekaragaman (H') diatom epipelik yang paling tinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 4,22 dan paling rendah stasiun 1 yaitu 3,74. Rata-rata Indeks Dominasi (D) yang paling tinggi ditemui pada stasiun 2 yaitu 0,15 dan paling rendah pada stasiun 3 yaitu 0,06. Sedangkan indeks keseragaman yang paling tinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 0,94 dan paling rendah pada stasiun 2 yaitu 0,82.

Indeks keanekaragaman spesies digunakan untuk menilai tingkat stabilitas dari struktur komunitas yang diamati yang berkaitan erat dengan karakteristik habitat yang dihuni oleh biota tersebut (Supono, 2008). Nilai indeks keanekaragaman (H') diatom epipelik dengan nilai rata-rata stasiun 1 (2,90), stasiun 2 (23,95) dan stasiun 3 (4,22). Untuk diatom epifitik memiliki indeks keanekaragaman dengan nilai rata-rata pada stasiun 1 (0,97), stasiun 2 (1,86), dan stasiun 3 (2,55). Berdasarkan metode Shannon-Winner *dalam* Odum (1998), maka kondisi diatom epipelik dalam keadaan prima. Struktur komunitas diatom pada ekosistem perairan yang stabil memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi. Sebaliknya struktur komunitas diatom pada ekosistem yang kurang stabil memiliki indeks keanekaragaman yang rendah. Indeks keanekaragaman diatom merupakan pencerminan dari kondisi habitatnya dimana perubahan kondisi lingkungan pada komunitas mangrove akan mempengaruhi komposisi tersebut (Reid *et al.*, 1995).

Indeks dominasi (D) diatom epipelik mempunyai nilai rata-rata yaitu stasiun 1 (0,14), stasiun 2 (0,15) dan stasiun 3 (0,06). Berdasarkan metode Weber *dalam* Krebs (1989) maka, tidak ada diatom yang mendominasi kecuali diatom epifitik pada stasiun 1a dan stasiun 1b yaitu spesies *Rhabdonema arcuatum*. Pada stasiun 1a dan stasiun 1b berdekatan dengan pemukiman penduduk yang diduga memberikan dampak berupa limbah rumah tangga yang mengganggu pertumbuhan diatom, sehingga spesies yang mempunyai tingkat adaptasi yang tinggi saja dapat bertahan hidup. Faktor utama yang mempengaruhi dominansi diatom antara lain adanya perusakan habitat alami seperti pengkonversian lahan mangrove, pencemaran kimia dan organik, serta perubahan iklim (Widodo, 1997).

Indeks keseragaman (e) diatom epipelik dan diatom epifitik mempunyai nilai lebih besar dari 0,5 seperti pada Tabel 2. Berdasarkan metode Piloni *et al.* (1989) maka, keseragaman diatom dalam keadaan seimbang dan tidak terjadi persaingan makanan maupun tempat. Pirzan *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa apabila keseragaman mendekati 0 berarti keseragaman antar spesies di dalam komunitas tergolong rendah dan sebaliknya keseragaman yang mendekati 1 dapat dikatakan keseragaman antar spesies tergolong merata atau sama.

Pengukuran parameter kualitas air dijadikan sebagai data pendukung dilakukan pada saat air mulai surut terlihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3. Parameter Kualitas Air

No.	Parameter Kualitas Air	Stasiun		
		1	2	3
1	pH	7,2	7,3	7,4
2	Suhu °C	27	28	28
3	Kecepatan arus (m/s)	0,33	0,25	0,21
4	Salinitas (ppt)	26	27	28
5	Posfat (ppm)	0,98	0,61	0,38
6	Nitrat (ppm)	0,04	0,22	0,13

Pengukuran pH yang paling tinggi pada stasiun 3 yaitu 7,4, stasiun 2 yaitu 7,3 dan stasiun 1 yaitu 7,2. Nilai pH dapat menunjukkan kualitas perairan sebagai lingkungan hidup, walaupun kualitas perairan dipengaruhi dari berbagai faktor lainnya. Organisme air memiliki kemampuan yang berbeda dalam mentolerir pH perairan. Pada umumnya kematian organisme perairan disebabkan oleh nilai pH yang rendah dibandingkan dengan nilai pH tinggi. Apabila nilai pH 6,0 – 6,5 akan menyebabkan keanekaragaman diatom akan menurun dan pada kisaran pH 7 – 7,5 keanekaragaman diatom akan tinggi (Pescod, 1973; Weitzel 1979; Effendi, 2003).

Suhu berperan sebagai pengatur proses metabolisme dan fungsi fisiologis diatom. Suhu bukan merupakan faktor pembatas pada diatom namun suhu sangat berpengaruh terhadap percepatan atau perlambatan pertumbuhan dan reproduksi. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Diatom akan tumbuh baik pada kisaran suhu 20 - 30 °C (Welch 1980; Effendi 2003). Suhu tertinggi terdapat pada stasiun 2 dan stasiun 3 yaitu 28 °C serta stasiun 1 mempunyai suhu 27 °C. Suhu pada masing-masing stasiun masih dalam kisaran bagus untuk pertumbuhan diatom.

Kecepatan arus paling tinggi yaitu pada stasiun 1 yaitu 0,33 m/s, stasiun 2 yaitu 0,25 m/s dan stasiun 3 yaitu 0,21 m/s. Kecepatan arus adalah faktor penting di perairan mengalir dan dapat mempengaruhi jenis-jenis diatom yang hidup di perairan. Kecepatan arus yang besar dapat mengurangi jenis organisme yang tinggal sehingga hanya jenis-jenis yang melekat saja yang bertahan terhadap arus. Kecepatan arus 0,2-1 m/s didominasi oleh diatom epipelik dan epifitik (Klein, 1972; Whitton, 1975). Kecepatan arus pada lokasi penelitian masih dalam tahap normal untuk pertumbuhan diatom.

Nilai salinitas perairan payau antara 5– 30 ppt. Pada perairan nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh penguapan, curah hujan, dan aliran sungai.

Salinitas penting di perairan untuk mempertahankan tekanan osmosis antara tubuh diatom dan perairan. Variasi salinitas dapat menentukan kelimpahan dan distribusi diatom. Salinitas merupakan salah satu parameter yang menentukan jenis-jenis diatom yang terdapat dalam suatu perairan (Nontji, 2006; Effendi, 2003; Dahuri *et al.*, 1996). Berdasarkan pengukuran salinitas, stasiun 1 mempunyai salinitas 26 ppt, stasiun 2 yaitu 27 ppt dan 28 ppt pada stasiun 3 dimana pada masing-masing stasiun masih dalam tahap normal untuk pertumbuhan diatom.

Poernomo dan Hanafi (1982) menyatakan bahwa hubungan kandungan fosfat dengan kesuburan perairan dibedakan berdasarkan kandungan fosfatnya, seperti kandungan posfat antara 0,000 – 0,020 ppm kesuburan perairannya adalah rendah, kandungan 0,021 – 0,050 ppm kesuburan perairannya adalah sedang, kandungan 0,051 - 0,100 ppm kesuburan perairannya adalah baik, kandungan 0,101 – 0,201 ppm kesuburan perairannya adalah baik, kandungan posfat diatas 0,201 ppm kesuburan perairannya adalah sangat baik. Kandungan posfat paling tinggi ditemukan pada stasiun 1 yaitu 0,98 ppm, stasiun 2 yaitu 0,61 ppm dan stasiun 3 yaitu 0,38 ppm. Tingginya kandungan posfat tidak diikuti dengan kelimpahan diatom, hal ini disebabkan karena diatom akan mendominasi perairan pada konsentrasi posfat 0,00-0,02 ppm (Ardiwijaya, 2002).

Menurut Vollenweider (*dalam* Efendi, 2003) mengklasifikasikan tingkat kesuburan perairan berdasarkan kandungan nitrat dapat dibagi atas tiga tingkatan yaitu: 0 – 0,1 ppm disebut perairan oligotrofik (kurang subur), 0,1 – 0,5 ppm disebut perairan mesotrofik (kesuburan sedang), dan diatas 5,0 ppm disebut perairan eutrofik (kesuburan tinggi). Berdasarkan hasil pengukuran kandungan nitrat tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 0,22 ppm dan stasiun 3 yaitu 0,13 ppm dan stasiun 1 yaitu 0,04 ppm. Pada stasiun 2 dan stasiun 3 kesuburan perairan sedang, sedangkan pada stasiun 1 kesuburan perairan kurang subur. Rendahnya kandungan nitrat pada stasiun 1 diduga menjadi salah satu penyebab terjadinya dominasi pada stasiun 1a dan stasiun 1b. Kandungan nitrat paling tinggi di stasiun 2 diikuti dengan komposisi diatom epipelik tertinggi yang terdapat pada stasiun 2c.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di perairan Sungai Mesjid, Kota Dumai, Provinsi Riau, ditemukan komposisi diatom epipelik terdapat 53 spesies. Faktor penyebab perbedaan komposisi diatom tersebut adalah tipe substrat dan lama terendam pada waktu pasang. Spesies diatom epipelik yang selalu dijumpai pada setiap stasiun yaitu *Navicula elegans*, *Navicula membranacea*, dan *Nitzschia frigida*. Dari nilai indeks keanekaragaman (H'), dominasi (D) dan keseragaman (e) serta pengukuran parameter kualitas air terlihat bahwa kondisi perairan Sungai Mesjid secara keseluruhan masih dalam keadaan seimbang, tidak terjadi persaingan tempat maupun makanan dan kualitas perairan tercemar sedang.

Diharapkan dilakukan penelitian lanjutan mengenai perbedaan komposisi diatom berdasarkan lama terendam pada waktu pasang, perbedaan spesies diatom epipelik berdasarkan fraksi sedimen guj

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (APHA). 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Port City Press, Washington DC.
- Basmi, J. 1999. *Planktonologi : Chrysophyta-Diatom Penuntun Identifikasi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting dan M.J., Sitepu. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Klein, L. 1972. River Pollution. Butterworths. London.
- Krebs, C. J. 1980. Ecological Methodology. Harper International Edition. Harper and Row Publishing. London.
- Nontji, A. 2006. Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa keberadaan Plankton. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi. Jakarta.
- Odum, E. P., 1998. Dasar-dasar Ekologi (Fundamentals of Ecology). Diterjemahkan oleh Tj. Samingan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pescod, M. B. 1973. Investigation of rational effluent and stream standard for tropical countries. Environmental Engineering Division. Asian Institute Technology Bangkok. Bangkok.
- Pirzan, A.M., M.Utojo., M.Atmomars., A.M.Tjaronge., Tangko, dan Hasnawi. 2005. Potensi lahan budi daya tambak dan laut di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*.
- Poernomo, A. M. dan A. Hanafi. 1982. Analisis Kualitas Air Untuk Keperluan Perikanan. Balai Penelitian Perikanan Darat, Bogor.
- Raymont, J. E. G. 1963. Plankton and Productivity in the Ocean. Pergamon Press.
- Reid, G.K. 1961. *Ecology Inland Water Estuarina*. New York: Reinhold Published Co.
- Shirota, A. 1996. The Plankton of South Viet-nam. Overseas Technical Cooperation Agency Japan.
- Siregar, S.H., 1995. The Effects of Pollution on Temperate and Tropical Marine and Estuarine Diatom Population. Thessis. University of Newcastle Upon Tyne. Newcastle.
- Supono. 2008. Analisis Diatom Epipellic Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Tambak Untuk Budidaya Udang. Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro. Semarang.

Usman, R. 1994. Distribusi dan Kelimpahan Diatom Epilitik di Sungai Batang Huru Kotamadya Padang. *Terubuk* (43): 35-36

Weitzel, R. L. 1979. *Methods and Measurements of Periphyton Communities: A Review*. American Society for Testing and Materials, Philadelphia.

Welch, P. S. 1980. *Ecological Effects of Waste Water*. Cambridge University Press, Cambridge.

Whitton, B. A. 1975. *River Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London.

Yamaji, I. 1976. *Illustration of Marine Plankton*. Hoikusha Publishing Co Ltd, Japan.