



---

## DINAMIKA KOMUNITAS FITOPLANKTON HUBUNGANNYA DENGAN NUTRIEN DI PERAIRAN MUARA SUNGAI NENAS SIAM KABUPATEN BATUBARA

Oleh

Masni Veronika Situmorang<sup>1)</sup>, Ria Retno Dewi Sartika Manik<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan UHKBPNP

Email: [1masniveronika@gmail.com](mailto:masniveronika@gmail.com)

### Abstract

Estuary waters are a transitional habitat between marine ecosystems, land and freshwater ecosystems, causing mixing. The input load of organic waste carried by the river to the estuary will undergo various decomposition processes which will ultimately provide a supply of inorganic materials or nutrients to the waters. Through the analysis of quantitative estimation of the load of organic waste originating from anthropogenic activities and determining trophic status as well as the relationship between nutrient availability and the dynamics of phytoplankton in the estuary of the Siam Nenas River, it is hoped that it can support efforts to utilize the potential of natural resources and prevent the decline in water quality at the Siam Nenas River estuary. The purpose of this study was to analyze the influence of anthropogenic activities, determine the trophic status of the estuary of the Nenas Siam River in Batu Bara Regency based on nutrient content and chlorophyll-a phytoplankton content and analyze the relationship of factors that influence the dynamics of the phytoplankton community in the waters of the Nenas Siam River estuary, Batu Regency. The results of the temperature study were 28.8-29.4 C, pH 7.2 – 7.6, Salinity 1-5, Dissolved oxygen 6.2-9 mg/L and NSF WQI, the index value ranged from 58 – 59. It can be concluded that anthropogenic activities around the estuary of the Nenas Siam River are still in a reasonable condition and have not endangered the water quality.

**Keywords:** Phytoplankton, Nutrient, Nenas Siam river, Trophic status

### PENDAHULUAN

Perairan muara sungai merupakan habitat transisi antara ekosistem laut, daratan serta ekosistem air tawar sehingga menimbulkan percampuran. Air sungai yang membawa angkutan sedimen selanjutnya akan terakumulasi di muara. Sedimen yang terakumulasi tersebut umumnya akan menyebabkan pendangkalan di daerah muara [Atmodjo, 2011].

Beban masukan limbah organik yang terbawa aliran sungai hingga ke muara akan mengalami berbagai proses penguraian yang pada akhirnya akan memberikan suplai bahan anorganik atau nutrisi ke perairan. Nutrien yang dihasilkan diantaranya adalah nitrat dan fosfat, dimana unsur ini dibutuhkan untuk pertumbuhan fitoplankton [Irawati, 2014].

Fitoplankton didefinisikan sebagai organisme tumbuhan mikroskopik yang hidup melayang, mengapung di kolom air dan memiliki kemampuan gerak yang terbatas. Komunitas fitoplankton umumnya didominasi oleh kumpulan beberapa jenis fitoplankton yang berukuran lebih kecil dari 10  $\mu\text{m}$  [Garno, 2008]. Fitoplankton berperan penting sebagai produsen utama dalam fotosintesis yang memanfaatkan nutrisi dan menghasilkan bahan organik serta oksigen dalam air [Anderson et al., 2008]. Ketersediaan nutrisi yang diikuti dengan peningkatan kelimpahan fitoplankton dapat menyebabkan peningkatan status kesuburan perairan. Namun kenaikan nutrisi juga dapat memicu terjadinya blooming fitoplankton dan membahayakan ekosistem. Terlebih lagi, jika blooming fitoplankton

mengandung jenis fitoplankton beracun [Wulandari, 2015].

Muara sungai Nenas Siam terletak di bagian utara Kabupaten Batu Bara. Wilayah ini memiliki potensi sumberdaya perairan dan fungsi pendukung kehidupan yang penting dan dimanfaatkan masyarakat sebagai area penangkapan ikan, jalur nelayan menuju wilayah laut, serta wilayah konservasi mangrove di Kabupaten Batu Bara. Kondisi muara sungai Nenas Siam saat ini cukup keruh dan banyak ditemukan sampah. Hal tersebut tidak lepas dari pengaruh aktivitas masyarakat. Tingginya konsentrasi nutrien di perairan dapat memicu terjadinya eutrofikasi yang merupakan indikasi memburuknya lingkungan akuatik [Qiu et al., 2010].

Melalui analisis pendugaan kuantitatif beban limbah organik yang berasal dari kegiatan antropogenik dan penentuan status trofik serta hubungan ketersediaan nutrien dengan dinamika fitoplankton yang ada di muara Sungai Nenas Siam diharapkan dapat mendukung upaya pemanfaatan potensi sumberdaya alam dan pencegahan terhadap menurunnya kualitas perairan di muara Sungai Nenas Siam.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan muara wilayah sungai Nenassiam Kecamatan Medang Deras Kabupaten Batu Bara. Lokasi penelitian terletak pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 di titik Lintang 03°23.977'U Bujur 099°21.129'T, dan stasiun 2 di titik Lintang 3°24.484'U Bujur 099°19.936'T stasiun 3 di titik Lintang 03°24.718'U Bujur 099°19.214'T. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret hingga April 2021. Proses pengambilan data akan dilakukan secara in situ dan ex situ. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

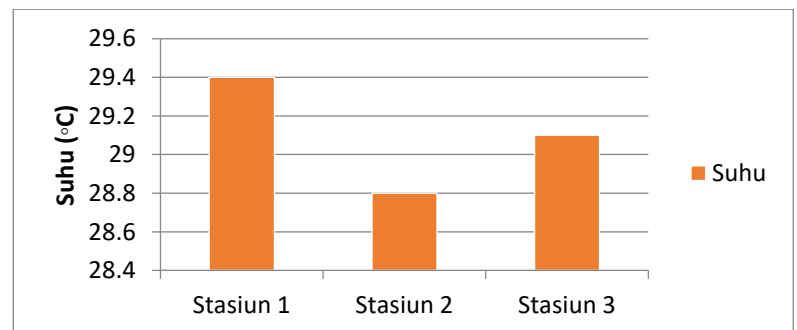


**Gambar 1. Lokasi Penelitian.**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter Kualitas Air Sungai Nenas Siam Suhu

Hasil pengukuran suhu menunjukkan bahwa nilai suhu pada perairan muara Sungai Nenas Siam berkisar antara 28,8-29,4 °C dapat dilihat pada Gambar 2. Menurut Boyd (1988), suhu air dapat mempengaruhi kehidupan biota air secara tidak langsung, yaitu melalui pengaruhnya terhadap kelarutan oksigen dalam air. Semakin rendah daya larut oksigen di dalam air maka semakin tinggi suhu air dan sebaliknya.



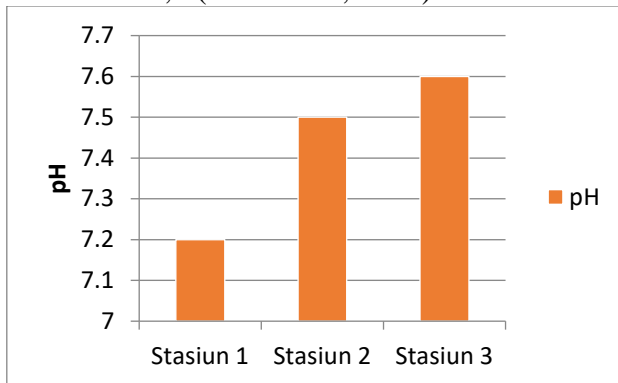
**Gambar 2 Grafik Rata-rata suhu di permukaan muara sungai Nenassiam**

Menurut Silalahi (2010), pola suhu ekosistem air dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dengan udara sekelilingnya, ketinggian geografis dan juga oleh faktor kanopi dari pepohonan yang tumbuh. Nilai suhu yang didapatkan selama kegiatan penelitian termasuk dalam kisaran yang baik

untuk pertumbuhan fitoplankton. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan umum adalah 20 - 30 °C.

### pH

Nilai pH menggambarkan intensitas keasaman dan kebasaan suatu perairan yang ditunjukkan oleh keberadaan ion hidrogen. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap adanya perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5 (Wulandari, 2009).

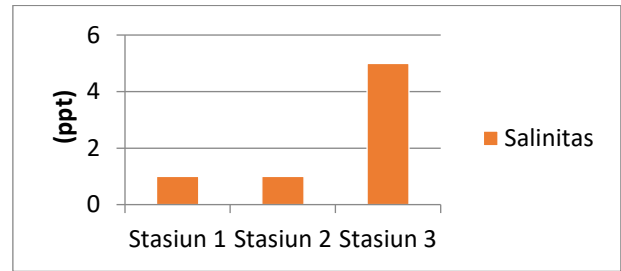


**Gambar 3. Grafik Rata-rata pH di perairan muara sungai Nenassiam**

Nilai pH (Gambar 3) yang didapatkan selama kegiatan penelitian adalah 7,2 – 7,6. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi perairan muara Sungai Nenassiam termasuk normal. Tinggi rendahnya nilai pH tergantung dari beberapa faktor antara lain: kondisi gas – gas dalam seperti CO<sub>2</sub>, konsentrasi garam karbonat dan bikarbonat, dan juga proses dekomposisi bahan organik di dasar perairan (Armita, 2011).

### Salinitas

Salinitas menggambarkan padatan total di dalam air, setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi (Delis, 2012). Rata-rata nilai salinitas dapat dilihat pada Gambar 4.

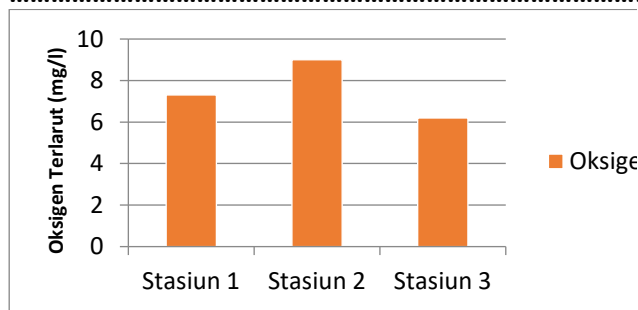


**Gambar 4. Grafik rata-rata salinitas di perairan muara sungai Nenassiam**

Stasiun 1 dan 2 yang merupakan wilayah muara sungai memiliki rata-rata salinitas terendah yaitu 1 ppt. Sedangkan salinitas tertinggi pada stasiun 3 dengan rata-rata 5 ppt. Rendahnya salinitas di stasiun 1 dan 2, dikarenakan merupakan wilayah muara sungai yang banyak menerima air tawar yang berasal dari aliran sungai. Nilai salinitas mengalami peningkatan karena adanya pencampuran dari air laut. Nilai salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun 3, dikarenakan stasiun 3 merupakan wilayah paling dekat dengan laut.

Meiriyani et al. (2011) menyatakan bahwa fitoplankton mampu hidup pada rentang salinitas 0 – 30 ppt. Jenis dari kelas Chlorophyceae umumnya lebih banyak ditemukan pada perairan tawar dengan rentang salinitas yang rendah yaitu 0 - 7 ppt, sedangkan untuk kelas Cyanophyceae dan Bacillariophyceae adalah jenis yang mampu bertahan hidup di perairan tawar hingga yang bersalinitas tinggi (0 – 30 ppt).  
Oksigen Terlarut (DO)

Nilai DO yang tinggi di perairan terutama di bagian permukaan dikarenakan proses difusi antara air dan udara serta proses fotosintesis fitoplankton yang lebih tinggi di permukaan. Rata-rata nilai DO dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Grafik rata-rata oksigen terlarut di perairan muara sungai Nenassiam**

Kisaran DO dapat menunjukkan kualitas perairan, sehingga dari hasil yang didapatkan nilai DO yang berkisar dari 6,2-9 mg/L termasuk di dalam kategori tercemar sangat ringan hingga tercemar ringan (Tabel 1).

**Tabel 1. Status Kualitas Air Berdasarkan Kandungan DO**

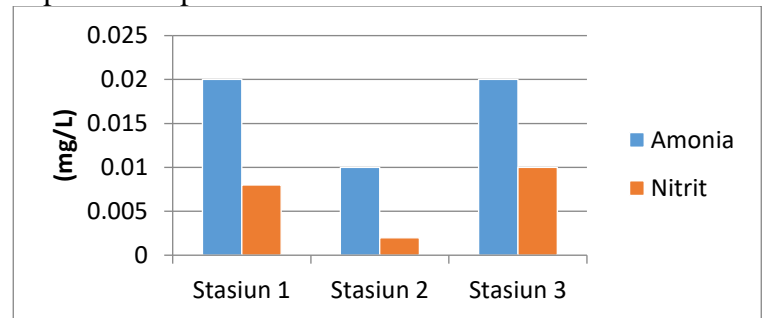
No.	Nilai DO (mg/L)	Status Kualitas Air
1	> 6,5	Tidak tercemar / tercemar sangat ringan
2	4,5-6,4	Tercemar ringan
3	2,0-4,4	Tercemar sedang
4	<2,0	Tercemar berat

Nilai DO di stasiun 2 menunjukkan nilai yang paling tinggi pada setiap waktu pengamatan, kelimpahan fitoplankton sebagai sumber oksigen pada stasiun 2 juga memiliki nilai terbesar (tabel 3). Menurut Pratiwi et al. (2011), fotosintesis autotropik memerankan peran yang sangat penting sebagai sumber oksigen dalam perairan, yang juga dipengaruhi oleh nutrisi, suhu, cahaya dan aliran.

#### Amonia dan nitrit

Jenis-jenis nitrogen anorganik utama dalam air adalah ion nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) dan Total Amonia Nitrogen (TAN) yang terdiri dari amonia ( $\text{NH}_3$ ) dan ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Amonia yang terukur di perairan merupakan TAN, dimana amonia sendiri merupakan senyawa nitrogen yang menjadi ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) pada pH rendah. Pada kondisi tertentu, nitrogen anorganik juga terdapat dalam bentuk

nitrit ( $\text{NO}_2$ ). Nilai rata-rata amonia dan Nitrit dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Grafik rata-rata Amonia dan Nitrit di Perairan Muara Sungai Nenassiam**

Rata-rata nilai amonia yang ada di perairan muara sungai nenassiam selama kegiatan penelitian menunjukkan hasil rata-rata 0,01-0,02 mg/L. Sesuai dengan Prabowo (2013), bahwa amonia dalam air dapat berasal dari air seni dan tinja, oksidasi mikrobiologis zat organik dari air alam atau limbah industri dan penduduk.

Menurut Abel (1989), tingkat toksisitas amonia tergantung pada kondisi pH dan suhu di suatu perairan. Kenaikan nilai pH dan suhu menyebabkan proporsi amonia bebas (tak-terionisasi) yang bersifat toksik di perairan meningkat. Kadar amonia bebas yang tidak terionisasi pada perairan tidak lebih dari 0,2 mg/L, jika kadar amonia lebih dari 0,2 mg/L maka akan bersifat toksik bagi beberapa organisme, sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 51 Tahun 2004 untuk kadar amonia yang dapat ditoleransi hanya 0,2 mg/L di dalam perairan terbuka.

Rata-rata nilai nitrit di perairan muara Sungai Nenassiam berkisar antara 0,002 – 0,01 mg/L. Nilai tersebut lebih rendah dari nilai amoniak karena nitrit merupakan senyawa peralihan antara amonia dan nitrat, untuk itu keberadaannya sangat tidak stabil di perairan. Selain itu nitrit juga dipengaruhi oleh kandungan DO, dimana semakin rendah kandungan oksigen, konsentrasi senyawa nitrit akan semakin tinggi.

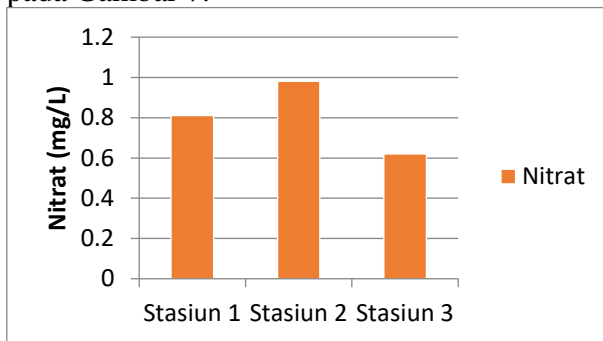
Menurut Grasshoff (1976) senyawa nitrit merupakan hasil reduksi senyawa nitrat. pada saat oksigen terlarut rendah, proses denitrifikasi akan berlangsung. Denitrifikasi

merupakan proses reduksi nitrat menjadi nitrit oleh bakteri anaerobik. Dalam proses ini, oksigen terlarut digantikan dengan mereduksi nitrat.

Wardoyo (1982) dalam Mustiawan et al. (2014), mengelompokkan status kualitas air berdasarkan kandungan nitrit menjadi 3 macam yaitu tidak tercemar sampai tercemar sangat ringan ( $<0,003$  mg/L), tercemar sedang (0,003-0,024) dan tercemar berat ( $>0,024$  mg/L).

### Nitrat

Nitrat merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga (fitoplankton). Umumnya nilai nitrat di perairan tidak lebih dari 5 mg/L, karena jika sudah melebihi 5 mg/L, perairan tersebut termasuk perairan eutrofik (Mustofa, 2015). Grafik rata-rata Nitrat di di perairan muara sungai Nenassiam dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Grafik rata-rata Nitrat di di Perairan Muara Sungai Nenassiam**

Brotowidjoyo *et al.* (1995) menyatakan bahwa kadar nitrat yang normal di perairan alami umumnya berkisar antara 0,01 – 0,07 mg/L. Sedangkan kisaran nilai nitrat yang didapatkan selama kegiatan penelitian menunjukkan nilai yang jauh lebih besar yaitu 0,62 – 0,98 mg/L (oligotrofik). Hal tersebut diduga karena adanya pengaruh aktivitas antropogenik yang ada di sekitar lokasi penelitian dan juga pengaruh hasil proses nitrifikasi yang berlangsung di perairan.

Nitrat dibutuhkan dalam pertumbuhan organisme (Setyorini, 2002) Kandungan nitrat diatas 0,2 mg/L sudah dapat menstimulasi pertumbuhan alga secara pesat. Pada umumnya unsur tersebut di perairan kadarnya  $< 5$  mg/L,

dimana nilai nitrat sangat dipengaruhi oleh faktor lain selain masukan unsur N dari kegiatan antropogenik, yaitu DO perairan yang berkaitan dengan proses nitrifikasi. Menurut Millero et al. (2009), nilai kandungan nitrat diatur dalam proses nitrifikasi. Proses nitrifikasi merupakan oksidasi senyawa amonia dalam kondisi aerob. Pada saat limbah organik masuk ke badan air, peran bakteri autotrof dalam perombakan bahan organik menjadi amonia kemudian menjadi nitrit serta nitrat membutuhkan pasokan oksigen yang cukup. Hasil perhitungan NSF-WQI di perairan Muara Sungai Nenassiam dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Perhitungan NSF-WQI di Perairan Muara Sungai Nenassiam**

No	Parameter	Wi (Bobot)	Nilai (Li)		
			Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	DO	0,2	6	7	5
2	pH	0,13	88	88	88
3	Suhu	0,12	11	12	11
4	Nitrat	0,12	97	97	97
5	BOD	0,13	56	56	51
6	Turbiditas	0,1	82	84	84
7	Phospat	0,12	100	100	100
8	Total solid	0,08	80	80	80
			59	60	58

Berdasarkan perhitungan menggunakan analisis indeks kualitas air NSF WQI, didapatkan hasil kisaran nilai indeks antara 58 – 59. Nilai NSF-WQI memiliki rentang dari 0 – 100 yang mana terbagi dalam 5 kriteria yaitu sangat buruk (0 – 25), buruk (26 – 50), cukup (51 – 70), baik (71 – 90) dan sangat baik (91 – 100) (Effendi (2015). Berdasarkan hal tersebut kisaran nilai yang didapat di perairan muara Sungai Nenassiam termasuk dalam kriteria cukup atau sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan antropogenik di sekitar muara Sungai Nenassiam masih dalam kondisi yang wajar dan belum membahayakan kualitas perairan.

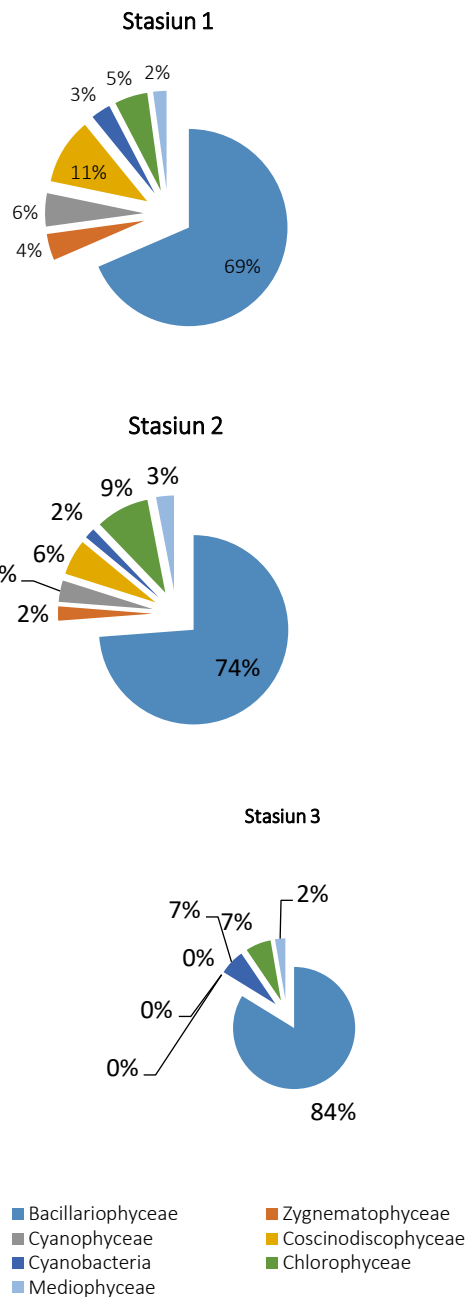
### Komunitas Fitoplankton

Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton (sel/L) di Perairan Muara Sungai Nenassiam dapat dilihat pada Tabel 3. Komposisi Fitoplankton (%) di Perairan Muara Sungai Nenassiam selama Kegiatan Penelitian dapat dilihat pada Gambar 8.



**Tabel 3. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton (sel/L) di Perairan Muara Sungai Nenassiam**

No	Taksa	Stasiun 1 N (sel/L)	Stasiun 2 N (sel/L)	Stasiun 3 N (sel/L)
<b>I Class : Bacillariophyceae</b>				
1	<i>Bacillaria</i> sp.	109	175	131
2	<i>Achanthes</i> sp.		131	109
3	<i>Melosira</i> sp.	87	131	65
4	<i>Cymbella</i> sp.		218	
5	<i>Synedra</i> sp.	153	196	131
6	<i>Tabellaria</i> sp.		109	
7	<i>Amphipleura</i> sp.	109	175	109
8	<i>Navicula</i> sp.	218	262	240
9	<i>Gyrosigma</i> sp.	153	65	87
10	<i>Frustulia</i> sp.	87	284	44
11	<i>Nitzschia</i> sp.	196	262	153
12	<i>Pinnularia</i> sp.	109	349	218
13	<i>Surirella</i> sp.	153	218	
14	<i>Rhopulodia</i> sp.		65	65
<b>II Class : Zygnematophyceae</b>				
15	<i>Closterium</i> sp.		87	
16	<i>Pediastrum</i> sp.	87		
<b>III Class : Cyanophyceae</b>				
17	<i>Oscillatoria</i> sp.	109	131	
<b>IV Class : Coscinodiscophyceae</b>				
18	<i>Coscinodiscus</i> sp.		87	
19	<i>Cylotella</i> sp.	218	131	
<b>V Class : Cyanobacteria</b>				
20	<i>Anabaena</i> sp.	65	65	109
<b>VI Class : Chlorophyceae</b>				
21	<i>Scenedesmus</i> sp.	65	131	
22	<i>Ankistrodesmus</i> sp.		65	
23	<i>Closteriopsis</i> sp.	44	131	109
<b>VII Class : Mediophyceae</b>				
24	<i>Isthmia</i> sp.	44	109	44
Jumlah Taksa		17	23	14

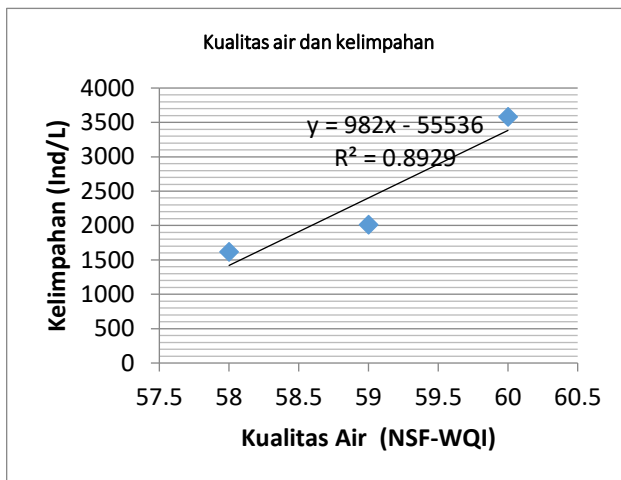


**Gambar 8. Komposisi Fitoplankton (%) di Perairan Muara Sungai Nenassiam selama Kegiatan Penelitian**

Class Bacillariophyceae sangat mendominasi komunitas fitoplankton di wilayah tersebut. Junaidi et al. (2013) menyatakan jika tingginya nilai kelimpahan suatu divisi di perairan disebabkan karena divisi tersebut dapat beradaptasi dengan baik dengan faktor fisika-kimia lingkungan yang memiliki kandungan zat-zat organik yang cukup tinggi.

Pada perairan sungai yang memiliki kandungan nutrisi (silika) yang cukup memadai, keberadaan divisi Chrysophyta sering mendominasi dengan komposisi sangat besar.

Hasil kelimpahan yang didapatkan selama kegiatan penelitian menunjukkan bahwa stasiun 2 memiliki kelimpahan fitoplankton sebanyak 3.580 sel/L (oligotrofik). Grafik Hubungan Kualitas Air NSF-WQI dengan Kelimpahan Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 9.



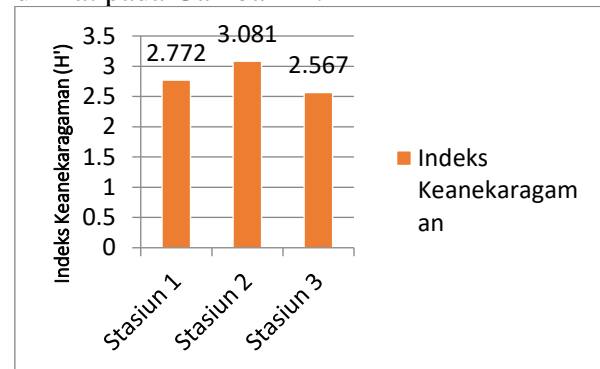
**Gambar 9. Grafik Hubungan Kualitas Air NSF-WQI dengan Kelimpahan Fitoplankton**

Grafik diatas menampilkan hubungan antara kualitas air dengan kelimpahan fitoplankton. Garis regresi yang terbentuk pada grafik menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai kualitas air, semakin tinggi pula kelimpahan. Hubungan yang dihasilkan menunjukkan koefisien regresi positif dengan nilai 982x. Sedangkan nilai R square sebesar 0,8929, yang artinya sebesar 89,29 % nilai kelimpahan dipengaruhi oleh kualitas air NSF-WQI yang dalam penelitian ini terdiri dari DO, pH, suhu, Nitrat, BOD, Turbiditas, Phospat dan Total solid. Nilai R square yang semakin mendekati 1 mengindikasikan korelasi yang semakin erat (Wulandari, 2015).

### Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman

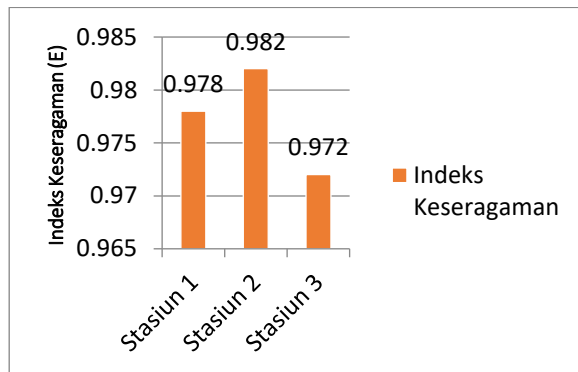
Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman spesies yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu

masing-masing spesies yang relatif merata. Dengan kata lain bahwa apabila suatu komunitas hanya terdiri dari sedikit spesies dengan jumlah individu yang tidak merata, maka komunitas tersebut mempunyai keanekaragaman yang rendah (Siregar, 2009). Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 10. Nilai Indeks Keseragaman Fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 10. Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) Fitoplankton**

Berdasarkan gambar di atas nilai indeks keanekaragaman di perairan muara sungai Nenas siam berkisar antara 2,56 – 3,08. Menurut Jafar (2002), indeks keanekaragaman dan indeks dominasi merupakan indeks yang biasa digunakan untuk menilai kestabilan komunitas suatu perairan, terutama dalam hubungan dengan kondisi suatu perairan. Nilai indeks keanekaragaman menunjukkan kekayaan jenis fitoplankton. Nilai indeks keanekaragaman diklasifikasikan sebagai :  $H' < 1$  = keanekaragaman rendah,  $1 \leq H' \leq 3$  = keanekaragaman sedang,  $H' > 3$  = keanekaragaman tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa indeks keanekaragaman di lokasi penelitian termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang hingga tinggi. Menurut Sari (2005), jika indeks keanekaragaman antara 1 – 3, maka keadaan ekosistem tersebut masih produktif dengan didukung oleh parameter fisika kimia yang ada.



**Gambar 11. Nilai Indeks Keseragaman Fitoplankton selama Penelitian**

Nilai indeks keseragaman fitoplankton berkisar antara 0,972 – 0,982 (Lihat Gambar 11). Nilai indeks keseragaman yang lebih tinggi dari 0,5 mengindikasikan penyebaran individu setiap jenis (genus) relatif merata. nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0 – 1 dengan ketentuan jika  $E > 0,6$  maka keseragaman jenis tinggi, jika  $0,6 \geq E \geq 0,4$  maka keseragaman jenis sedang dan jika  $E < 0,4$  maka keseragaman jenis rendah (Munthe et al., 2012).

Menurut Amin (2008), indeks keseragaman yang mendekati 0 cenderung menunjukkan komunitas yang tidak stabil karena jumlah individu antar jenisnya berbeda, sedangkan jika mendekati 1 komunitas dalam keadaan stabil, jumlah individu antar spesies relatif sama. Berdasarkan data indeks keseragaman yang didapatkan kondisi perairan muara Sungai Nenassiam masih termasuk dalam kategori stabil untuk pertumbuhan jumlah keseragaman genus fitoplankton.

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Nilai analisis indeks kualitas air NSF WQI, didapatkan hasil kisaran nilai indeks antara 58 – 59, perairan muara Sungai Nenassiam termasuk dalam kriteria cukup atau sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan antropogenik di sekitar muara Sungai Nenassiam masih dalam kondisi yang wajar dan belum membahayakan kualitas perairan.

2. Hubungan kualitas air dengan fitoplankton menunjukkan koefisien regresi positif dengan nilai 982x. Sedangkan nilai R square sebesar 0,8929, yang artinya sebesar 89,29 % nilai kelimpahan dipengaruhi oleh kualitas air..

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional karena telah membiayai Penelitian Dosen Pemula pada tahun 2021.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abel, P. D. 1989. Water Pollution Biology. Ellis Horwood Limited. Chichester, England. 231p
- [2] Amin, M. U. 2008. Komposisi dan Keragaman Jenis Plankton di Perairan Teluk Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Torani. 18(2): 129-135.
- [3] Anderson, D.M., Burkholder J.M., Cochlan W.P., Glibert P.M., Gobler C.J., Heil C.A., Kudela R.M., Parsons M.L., Rensel J.E.J., Townsend D.W., Trainer V.L. and Vargo G.A. 2008. Harmful Algal Blooms and Eutrophication: Examining Linkages from Selected Coastal Regions of The United States. Harmful Algae. 8: 39–53.
- [4] Atmodjo, W. 2011. Studi Penyebaran Sedimen Tersuspensi Di Muara Sungai Porong Kabupaten Pasuruan. Buletin Oseanografi Marina. ISSN 2089-3507. 1 : 6081.
- [5] Boyd, Claude E. 1988. Water Quality In Warmwater Fish Ponds. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama. USA.
- [6] Brotowidjoyo, M. D., Tribawana dan Mulbiantoro E. 1995. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Liberty. Yogyakarta. 259p.
- [7] Delis, P. C. 2012. Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Estuari Mayangan, Jawa Barat. Skripsi.





- Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [8] Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- [9] Effendi, H. 2015. Simulasi Penentuan Indeks Pencemaran dan Indeks Kualitas Air (NSF-WQI). Puslitbang Kualitas dan Laboratorium Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta.
- [10] Irawati, N. 2014. Pendugaan Kesuburan Perairan Berdasarkan Sebaran Nutrien dan Klorofil-a di Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Aquasains*. 193-200.
- [11] Garno, Y. D. 2008. Kualitas Air dan Dinamika Fitoplankton Di Perairan Pulau Harapan. *Jurnal Hidrosfer Indonesia*. 3(2): 87-94.
- [12] Junaidi, E., Z. Hanapiah, dan S. Agustina. 2013. Komunitas Plankton di Perairan Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. *Prosiding Semirata Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung*.
- [13] Meiriyani, F., T. Z. Ulqodry dan W. A. E. Putri. 2011. Komposisi dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Way Belau, Bandar Lampung. *Maspuri Journal*. 03: 69-77.
- [14] Millero, F.J., R. Woosley, B. DiTrollo, dan J. Waters. 2009. Effect of Ocean Acidification on the Speciation of Metals in Seawater. *Oceanography* 22(4): 72–85.
- [15] Munthe, Y. V., R. Aryawati dan Isnaini. 2012. Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspuri Journal*. ISSN: 2087-0558. 4 (1): 122-130.
- [16] Mustiawan, K., S. Y. Wulandari dan E. Indrayanti. 2014. Distribusi Konsentrasi Nitrogen Anorganik Terlarut pada Saat Pasang dan Surut di Muara Sungai Perancak dan Industri Pelabuhan Perikanan Pengembangan Bali. *Jurnal Oseanografi*. 3(3). 438-447.
- [17] Mustofa, A. 2015. Kandungan Nitrat Dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal Disprotek*. 6(1): 13-19.
- [18] Prabowo, R. 2013. Kadar Nitrit Pada Sumber Air Sumur Di Kelurahan Mateseh, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*. ISSN 2528-5912. 55-61.
- [19] Pratiwi, N. T. M., S Hariyadi, I. P. Ayu, A. Iswanti dan F. J. Amalia. 2013. Komposisi Fitoplankton dan Status Kesuburan Perairan danau Lido, Bogor Jawa Barat Melalui Beberapa Pendekatan. *Biologi Indonesia*. 9(1): 111-120
- [20] Sari, L. K. 2005. Kajian Saprobitas Perairan Sebagai Landasan Pengelolaan DAS Kaligarang Semarang. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [21] Silalahi, J. 2010. Analisis Kualitas Air dan Hubungannya Dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik di Perairan Balige Danau Toba. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan
- [22] Siregar, M. H. 2009. Studi Keanekaragaman Plankton Di Hulu Sungai Asahan Porsea. Skripsi. Departemen Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [23] Wardoyo, S. T. H. 1982. *Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program*. Biotrop, SEAMEO. Bogor. 81p.
- [24] Wulandari, D. 2009. Keterikatan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisika Kimia di Estuari Sungai Brantas (Porong), Jawa Timur. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [25] Wulandari, D. Y. 2015. Struktur Komunitas Fitoplankton dan Tingkat Kesuburan Perairan Pesisir Tangerang. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [26] Qiu, D., Huang L., Zhang J. and Lin S., 2010. *Phytoplankton Dynamics In and Near the Highly Eutrophic Pearl River*



---

Estuary, South China Sea. Continental  
Shelf Research. 30: 177-186.