

JURNAL

**HUBUNGAN UNSUR HARA DENGAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON
DI DANAU BETUNG KECAMATAN PANGKALAN KURAS
KABUPATEN PELALAWAN PROVINSI RIAU**

**OLEH
CINDY FANTIKA SARI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2020**

Relationship between Nutrient and Phytoplankton Abundance in the Betung Lake, Betung Village, Pangkalan Kuras Districts, Pelalawan Regency, Riau Province

Oleh :

Cindy Fantika Sari¹), Tengku Dahril²), Asmika Harnalin Simarmata²)

1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Koresponden: cindyfantika6@gmail.com

Abstract

Many activities in the Betung Lake contributed organic matter that affect nitrate and phosphate concentration in water and increasing the abundance of phytoplankton. A research aim to know the relationship between nutrient with phytoplankton abundance in the Betung it was conducted in July-August 2019. There were four sampling stations, namely Station I (trees around the station and floating cage), Station II (oil palm plantations, rubber plantations, tourism and residential areas), Station III (floating cage, rubber plantations and residential areas) and Station IV (tourism and oil palm plantations). In each station, there were two sampling points, in the surface (15 cm) and in 2 Secchi depth (160 cm). Sampling were conducted 4 times, once/week. Water quality parameter measured were nitrate, phosphate, phytoplankton abundance, transparency, temperature, pH, depth, dissolved oxygen and free carbon dioxide. The result shown: nitrate 0,0229 - 0,0515 mg/L, phosphate 0,0197 - 0,0431 mg/L, phytoplankton abundance 47.232 - 80.640 Cells/L, dissolved oxygen 3,8 - 6,1 mg/L, free carbon dioxide 6,2 - 15,53 mg/L, temperature 28,3 - 29,8 °C, transparency 81,5-84,25 cm, pH 5 and depth 195-210 cm. The relationship of nitrate and phosphate with phytoplankton abundance was strong. Equation form of relationship between nutrient with phytoplankton abundance $Y = 21235,598 + 1308818,706 X_1 - 201135,66 X_2$ and $r = 0,71$ and $R = 0,51$.

Keywords: *Batang Nilo River, Floating Cage, Organic Matter, Water Quality, Mesotrophic*

**Hubungan Unsur Hara Dengan Kelimpahan Fitoplankton
Di Danau Betung, Kecamatan Pangkalan Kuras, Kabupaten
Pelalawan, Provinsi Riau**

Oleh :

Cindy Fantika Sari¹), Tengku Dahril²), Asmika Harnalin Simarmata²)

1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Koresponden: cindyfantika6@gmail.com

Abstrak

Berbagai aktivitas di Danau Betung Desa Betung memberi masukan bahan organik dapat mempengaruhi konsentrasi nitrat dan fosfat dan meningkatkan kelimpahan fitoplankton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton di Danau Betung yang dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2019. Pengambilan sampel ditentukan pada 4 lokasi yaitu Stasiun I (pohon di sekitar stasiun dan keramba tancap), Stasiun II (perkebunan kelapa sawit, karet, pariwisata dan pemukiman warga), Stasiun III (keramba tancap, perkebunan karet dan pemukiman warga) dan Stasiun IV (pariwisata dan perkebunan sawit). Pada setiap stasiun ditentukan 2 titik sampling yaitu permukaan dan 2 *Secchi*. Sampling dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval waktu satu minggu. Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah nitrat, fosfat, kelimpahan fitoplankton, kecerahan, suhu, pH, kedalaman, oksigen terlarut dan karbondioksida bebas. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian adalah sebagai berikut: nitrat 0,0229 - 0,0515 mg/L, fosfat 0,0197 - 0,0431 mg/L, kelimpahan fitoplankton 47,232 - 80,640 Sel/L, oksigen terlarut 3,8 - 6,1 mg/L, karbondioksida 6,2 - 15,53 mg/L, suhu 28,25 - 29,75 °C, kecerahan 81,5-84,25 cm, pH 5 dan kedalaman 195-210 cm. Hubungan nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton adalah kuat. Persamaan bentuk hubungan antara unsur hara dengan kelimpahan fitoplankton $Y = 21235,598 + 1308818,706 X_1 - 201135,66 X_2$ nilai $r = 0,71$ dan $R = 0,51$.

Kata Kunci: *Sungai Batang Nilo, Bahan Organik, Kualitas Air, Mesotrofik*

PENDAHULUAN

Danau Betung adalah danau yang terletak di Desa Betung Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Desa Betung berjarak kurang lebih 13 km dari ibu kota Kecamatan Pangkalan Kuras dan 58 km dari ibu kota Kabupaten Pelalawan. Danau Betung memiliki luas 4 ha (Kantor Desa Betung, 2019). Sumber air Danau Betung berasal dari Sungai Batang Nilo, air tanah dan air hujan.

Keberadaan Danau Betung ini mempunyai peranan yang penting bagi masyarakat sekitar karena memiliki potensi yang cukup besar yang dapat dikembangkan antara lain untuk pariwisata. Pada bagian tengah Danau Betung terdapat Bangunan Balai Gunjung Laut yang merupakan tempat berkumpulnya masyarakat untuk bermusyawarah bagi adat Petalangan untuk memutuskan perkara yang terjadi dalam masyarakat. Kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat di Danau Betung antara lain memancing ikan, tempat balimau, pariwisata dan pacu sampan. Aktivitas yang terdapat di sekitar danau berupa perkebunan kelapa sawit, perkebunan karet, perkebunan palawija, pemukiman penduduk dan lainnya. Aktivitas yang terdapat di danau maupun di sekitar danau dapat menyumbang masukan bahan organik (limbah rumah tangga, dedaunan dan ranting pepohonan) dan anorganik (sisa pupuk, pestisida dan tanah yang terbawa air) ke perairan. Perkebunan sawit di sekitar danau diberi pupuk (NPK, Urea dan KCL) oleh warga, pupuk akan masuk ke dalam perairan terbawa oleh limpasan air hujan. Sebagian warga juga mencuci pakaian dan piring di danau, warga

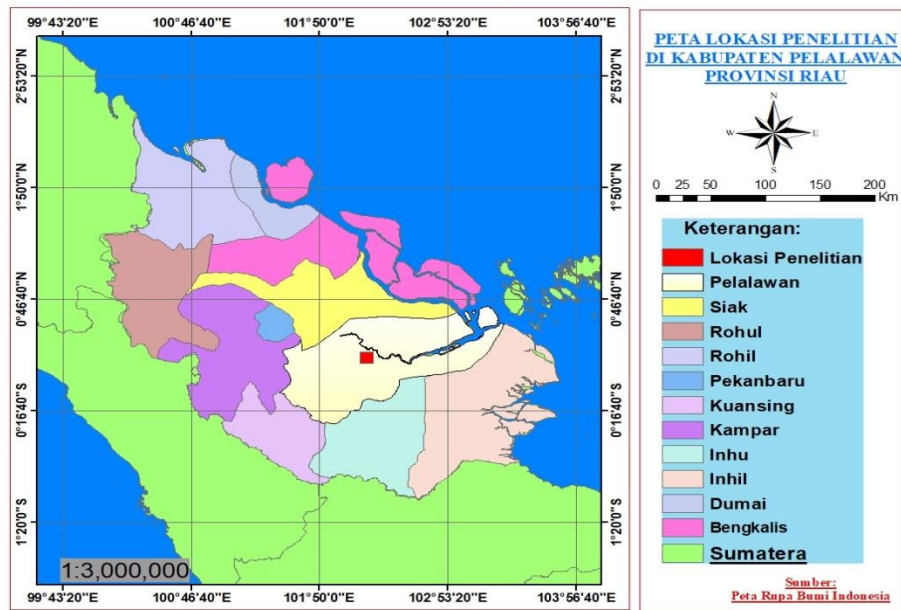
yang mencuci menggunakan deterjen. Disamping itu pemukiman warga yang berada di sekitar danau juga memberikan masukan berupa limbah domestik ke perairan.

Fitoplankton memegang peranan penting dalam rantai makanan yaitu sebagai pakan alami bagi organisme perairan. Ketersediaan fitoplankton yang cukup di perairan akan sangat mendukung bagi perkembangan organisme yang memanfaatkan fitoplankton. Disamping itu tingginya kelimpahan fitoplankton merupakan salah satu indikator kesuburan perairan tersebut.

Nitrat dan fosfat merupakan senyawa nutrisi sel yang berperan dalam proses fotosintesis dan sintesis protein tumbuhan serta dapat mengontrol produktivitas primer. Fitoplankton sangat memerlukan nitrat dan fosfat untuk proses metabolisme dan pertumbuhan. Besarnya konsentrasi nitrat dan fosfat yang ada di perairan akan mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2019 di Danau Betung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Lokasi pengambilan sampel di Danau Betung ditetapkan menjadi 4 stasiun yang dianggap dapat mewakili semua lokasi danau. Untuk lebih jelasnya sketsa stasiun pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Pengambilan Sampel Fitoplankton

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan dengan cara mengambil langsung air sampel dengan menggunakan botol sampel 600 ml. Sedangkan pengambilan sampel pada kolom air dilakukan dengan menggunakan *water sampler* bervolume 2 L. Kemudian air pada *water sampler* dimasukkan ke dalam botol sampel melalui selang yang ada pada *water sampler*.

Sampel yang telah diambil kemudian ditambahkan larutan lugol 1% sebanyak 8-10 tetes (sampai warna kuning teh), setelah itu botol diberi label dan dimasukkan ke dalam *coolbox*. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Produktivitas Perairan untuk dilakukan pemadatan dengan menggunakan *centrifuge*.

Pengamatan Fitoplankton

Pemadatan sampel dengan *centrifuge* dilakukan dengan cara air sampel sebanyak 10 ml dimasukkan kedalam *tes tube centrifuge*,

kemudian di *centrifuge* selama 10 menit dengan kecepatan 2000 rpm sehingga terbentuk endapan pada bagian dasar *tes tube*. Setelah itu, endapan diambil kurang lebih 30% dari sampel dan dimasukkan ke dalam botol gelap untuk diidentifikasi menggunakan mikroskop binokuler *Olympus CX 21*. Perhitungan kelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus APHA (2012) sebagai berikut :

$$N = n \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E}$$

Keterangan :

N : Kelimpahan total fitoplankton (sel/L)

n : Jumlah sel fitoplankton yang tertangkap

A : Luas gelas penutup (20 × 20) mm²

B : Luas sapuan (9 × 20 × 0,45) mm²

C : Volume air yang tersentrifuse (35 ml)

D : Volume air 1 tetes di bawah gelas penutup, tergantung ukuran gelas penutup yang dipakai (0,05 × 10) ml

E : Volume air yang disaring (0,6 L)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di

Danau Betung sebanyak 42 Jenis yang terdiri dari 7 kelas yaitu Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Euglenophyceae, Zygnematophyceae, Dinophyceae dan Chrysophyceae. Kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di Danau Betung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton (sel/L) di Danau Betung selama Penelitian

Kelas/Jenis	Kelimpahan (sel/L)							
	Permukaan				2 Secchi Disk			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Chlorophyceae								
<i>Ankistrodesmus sp</i>	576	576	576	1152	0	576	1152	0
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	1152	1152	1152	576	1152	1152	1152	1152
<i>Ankyra ancora</i>	576	1152	0	0	0	576	576	1728
<i>Carteria sp</i>	576	0	1152	1152	1728	1152	2880	1152
<i>Coelastrum sp</i>	1152	1728	0	1152	0	0	0	1728
<i>Cosmarium sp</i>	1152	0	576	1728	1728	1728	0	1152
<i>Cosmarium obtusatum</i>	0	1152	1152	2304	0	2304	0	6336
<i>Kirchneriella lunaris</i>	13248	14400	15552	15552	10368	10944	12096	9216
<i>Monoraphidium sp</i>	576	0	1152	576	576	1728	0	0
<i>Pediastrum sp</i>	1152	1152	576	1728	576	576	1152	1152
<i>Scenedesmus sp</i>	1728	1152	2304	3456	2304	0	4608	1728
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	576	1728	0	0	0	2304	0	0
<i>Schroederia setigera</i>	576	576	0	576	576	1152	0	0
<i>Staurastrum sebaldei</i>	576	5184	1152	1152	4032	4032	4032	2880
<i>Staurastrum hystrix</i>	1728	2304	2880	1728	0	3456	4608	0
<i>Staurastrum planctonicu</i>	1728	2304	1728	576	2880	2880	4032	2880
<i>Staurastrum tetracerum</i>	1152	2304	5184	1152	0	1152	0	576
<i>Staurodesmus sp</i>	1152	2304	7488	2304	1152	2304	1152	4032
<i>Tetraedron minimum</i>	1152	1152	1728	576	0	576	1728	576
<i>Tetrabaena sociolis</i>	576	1152	576	576	1728	1152	0	0
Sub total	31104	41472	44928	38016	28800	39744	39168	36288
Bacillariophyceae								
<i>Amphora sp</i>	1152	1728	0	1152	0	0	576	576
<i>Cylindrotheca sp</i>	0	1152	0	0	576	1152	1152	1152
<i>Cyclotella sp</i>	576	2304	1728	1152	0	2304	2304	0
<i>Epithemia sp</i>	0	1728	576	0	576	576	1152	576
<i>Isthmia sp</i>	576	0	576	0	1152	2304	1152	1152
<i>Melosira granulata</i>	0	2880	1152	0	0	0	1152	0
<i>Navicula sp</i>	576	1152	2304	1152	1152	576	0	576

Kelas/Jenis	Kelimpahan (sel/L)							
	Permukaan				2 Secchi Disk			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Bacillariophyceae								
<i>Nitzschia sp</i>	576	2304	576	1152	576	576	1152	576
<i>Skeletonema costatum</i>	0	1152	2880	576	576	0	0	1152
<i>Synedra ulna</i>	0	576	1152	0	0	1728	576	1152
<i>Tetracyclus sp</i>	0	1728	0	576	0	576	576	1152
Sub total	3456	16704	10944	5760	4608	9792	9792	8064
Cyanophyceae								
<i>Closteriopsis longissima</i>	0	576	0	0	1152	1152	1152	0
<i>Oscillatoria limosa</i>	0	1728	1728	0	0	576	1728	576
<i>Spirulina sp</i>	8640	0	7488	0	5760	6336	5760	0
<i>Trachelomonas sp</i>	0	2304	576	1152	1728	1152	6336	1152
Sub total	8640	4608	9792	1152	8640	9216	14976	1728
Euglenophyceae								
<i>Euglena sp</i>	1152	1152	1152	576	1152	576	1152	0
<i>Phacus sp</i>	0	576	576	0	0	1152	1152	576
<i>Strombomonas deflandre</i>	1152	1728	2880	0	0	1152	0	576
Sub total	2304	3456	4608	576	1152	2880	2304	1152
Zygnematophyceae								
<i>Closterium diane</i>	576	2880	1728	1152	1728	3456	1152	0
<i>Closterium sp</i>	1152	2880	1152	576	0	3456	1152	1152
Sub total	1728	5760	2880	1728	1728	6912	2304	1152
Dinophyceae								
<i>Peridinium sp</i>	576	2880	1152	1152	0	1152	1152	1152
Sub total	576	2880	1152	1152	0	1152	1152	1152
Chrysophyceae								
<i>Dinobryon sp</i>	2304	5760	2880	2304	2304	8064	4608	0
Sub total	2304	5760	2880	2304	2304	8064	4608	0
Total	50112	80640	77184	50688	47232	77760	74304	49536

Jenis fitoplankton yang paling banyak ditemukan adalah dari kelas Chlorophyceae. Banyaknya jenis Chlorophyceae yang ditemukan karena jenis ini merupakan paling umum dijumpai di perairan air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Campbell (2008) yang menyatakan bahwa > 7.000 spesies Chlorophyceae yang telah diidentifikasi kebanyakan hidup di perairan tawar. Selanjutnya ditambahkan oleh Campbell *et al.*,

(2012) bahwa kelas Chlorophyceae merupakan fitoplankton yang memiliki anggota spesies terbesar di perairan tawar.

Dari Tabel 1 dapat dilihat kelimpahan fitoplankton tertinggi baik di permukaan maupun di kolom perairan kelas Chlorophyceae adalah jenis *Kirchneriella* sp. Hal ini karena *Kirchneriella* sp merupakan fitoplankton yang tersebar luas di habitat perairan tawar yang mampu hidup dalam kondisi suhu perairan

tinggi dan pH asam < 7 Sukiman (2010).

Jenis fitoplankton terbanyak di perairan selanjutnya dari kelas Bacillariophyceae karena kemampuan beradaptasi yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1971) bahwa kelas Bacillariophyceae mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit dan tahan terhadap kondisi ekstrim serta mempunyai daya reproduksi yang tinggi.

Goldman dan Horne (1983) menyatakan bahwa tingkat kesuburan perairan dapat diklasifikasikan berdasarkan kelimpahan fitoplankton. Jika kelimpahan fitoplankton $< 10^4$ sel/L disebut tingkat kesuburan rendah (oligotrofik), kelimpahan fitoplankton $< 10^4 - 10^7$ sel/L tingkat kesuburan sedang (mesotrofik) dan jika kelimpahan fitoplankton $\geq 10^7$ sel/L tingkat kesuburan perairan sangat tinggi (eutrofik). Kelimpahan fitoplankton yang diperoleh selama penelitian berkisar 47.808 - 80.640 sel/L jika dibandingkan dengan pendapat di atas maka Danau Betung dikategorikan sebagai perairan tingkat kesuburan mesotrofik.

Hubungan Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton

Di perairan fitoplankton membutuhkan nutrisi (nitrat dan fosfat) untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fachrul *et al.*, (2005) nutrisi adalah suatu zat yang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan karena dimanfaatkan oleh fitoplankton sebagai sumber bahan makanan.

Konsentrasi rata-rata nitrat yang diperoleh selama penelitian di permukaan berkisar 0,0229 - 0,0411

mg/L dan konsentrasi nitrat pada kedalaman 2 *Secchi* berkisar 0,0332 - 0,0515 mg/L. Konsentrasi nitrat lebih tinggi di kolom air daripada di permukaan karena, di permukaan nitrat dimanfaatkan oleh fitoplankton untuk berfotosintesis dan menghasilkan oksigen terlarut. Sedangkan di kolom air tidak maksimal karena intensitas cahaya yang masuk ke perairan tersebut berkurang, sehingga nitrat tidak dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam proses fotosintesis. Wetzel (1983) dalam Sembiring (2012) mengklasifikasikan kesuburan perairan atas 3 yaitu konsentrasi nitrat 0-1 mg/L dikategorikan oligotrofik, 1-5 mg/L dikategorikan mesotrofik dan 5-50 mg/L dikategorikan eutrofik. Konsentrasi nitrat selama penelitian berkisar 0,0229 - 0,0515 mg/L, berdasarkan pendapat di atas maka Danau Betung termasuk perairan yang mesotrofik.

Konsentrasi rata-rata fosfat pada permukaan selama penelitian berkisar 0,0197 - 0,0337 mg/L sedangkan pada kedalaman 2 *Secchi* 0,0317 - 0,0431 mg/L. Tingginya konsentrasi fosfat pada kedalaman 2 *Secchi* karena tingginya kelimpahan fitoplankton di permukaan perairan menyebabkan pemanfaatan fosfat lebih tinggi dibandingkan pada kolom air yang sedikit kelimpahan fitoplanktonnya. Menurut Joshimura *dalam* Sitompul (2013) kesuburan perairan berdasarkan kandungan fosfat dapat dibagi atas empat kategori yaitu : konsentrasi fosfat 0,00-0,02 mg/L (kesuburan rendah), 0,021-0,05 mg/L (kesuburan cukup), 0,051-0,1 mg/L (kesuburan baik), 0,101-0,2 mg/L (kesuburan baik sekali). Konsentrasi fosfat Danau Betung berkisar antara 0,0197-0,0431 mg/L, merujuk pendapat di

atas maka perairan Danau Betung tergolong mesotrofik.

Apabila konsentrasi nitrat dan fosfat dihubungkan dengan kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat di Stasiun 2 (80.640 sel/L), karena di Stasiun 2 konsentrasi nitrat (0,0515), konsentrasi fosfat (0,0431 mg/L) dan kecerahan (84,25 cm) yang tinggi. Karena terdapat aktivitas pertanian dan limbah domestik yang diubah menjadi unsur hara diantaranya N dan P yang dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton sehingga menyebabkan tingginya kelimpahan.

Sedangkan rendahnya kelimpahan fitoplankton di Stasiun 1 disebabkan konsentrasi unsur hara nitrat (0,0229), fosfat (0,0197 mg/L) dan kecerahan (81,5 cm) yang rendah di Stasiun 1. Akibatnya fitoplankton sedikit mendapat unsur hara dan kurang mendapatkan cahaya matahari yang cukup untuk berfotosintesis.

Untuk melihat hubungan nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton dianalisis berdasarkan regresi linier berganda. Hasil analisis memberikan gambaran hubungan antara variabel bebas yakni nitrat (X_1) dan fosfat (X_2) terhadap variabel terikat fitoplankton (Y). Hasil analisis hubungan nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton di Danau Betung dilihat dalam bentuk persamaan :

$$Y = 21235,598 + 1308818,706 X_1 - 201135,66 X_2$$

Y :Kelimpahan fitoplankton (sel/L)
 X_1 : Nitrat
 X_2 : Fosfat
 b_1 : + 1370700,649
 b_2 : - 264847,39
 a : 21781,885

Nilai koefisien korelasi (r) dari persamaan regresi diatas yaitu 0,71 dan koefisien determinasi (R) yaitu 0,51. Koefisien determinasi yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh dari nitrat dan fosfat yang diamati terhadap kelimpahan fitoplankton sebesar 51% dan sisanya dari faktor lain seperti CO_2 bebas dan cahaya matahari. Menurut Tanjung (2010) menggambarkan korelasi hubungan 2 variabel atau lebih, yaitu lemah jika nilai $r = 0,00 - 0,25$; sedang jika nilai $r = 0,26 - 0,50$; kuat jika nilai $r = 0,50 - 0,75$ dan sangat kuat jika nilai $r = 0,75 - 1,00$. Jika nilai r yang diperoleh pada penelitian ini dibandingkan dengan pendapat tersebut maka hubungan antara nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton di Danau Betung adalah kuat karena nilai r yang diperoleh adalah 0,71. Maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima.

Suhu perairan Danau Betung selama penelitian di permukaan berkisar (29 - 29,75 °C) sedangkan di kolom air berkisar (28,3 - 28,7°C). Hasil pengukuran suhu di Danau Betung selama penelitian tertinggi terdapat di Stasiun 2 sedangkan suhu terendah terdapat di Stasiun 1. Tingginya suhu di Stasiun 2 karena tidak ada pepohonan dipinggir danau akibatnya cahaya matahari dapat menembus perairan. Sedangkan pada Stasiun 1 disebabkan karena adanya pohon di pinggir Stasiun 1, sehingga cahaya terhambat masuk ke perairan.

Hasil rata-rata nilai kecerahan di Danau Betung berkisar 81,5 – 84,3 cm. Kecerahan tertinggi terdapat di Stasiun 2 sedangkan kecerahan terendah terdapat di Stasiun 1. Tingginya kecerahan di Stasiun 2 dikarenakan warna air pada stasiun ini lebih jernih dibandingkan pada

stasiun lainnya. Menurut Harahap (2014) nilai kecerahan yang mendukung kehidupan organisme di suatu perairan adalah > 45 cm. Jika kecerahan selama penelitian 81,5 – 84,3 cm dibandingkan pendapat tersebut maka kecerahan perairan Danau Betung masih dapat mendukung kehidupan organisme di perairan tersebut.

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) perairan Danau Betung selama penelitian tidak berbeda yaitu 5 atau asam. Hasil pengukuran menunjukkan pH di Danau Betung rendah karena, pengukuran pH masih menggunakan pH indikator sehingga tingkat ketelitiannya yang rendah dan di sekitar danau terdapat perkebunan kelapa sawit, karet dan aktivitas warga yang menyebabkan limbah pemupukan dan limbah rumah tangga langsung ke perairan. Odum (1998) dalam Khaerunnisa (2015) menyatakan kisaran pH yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton berkisar antara 5-9. Jika nilai pH perairan Danau Betung selama penelitian dibandingkan dengan pendapat tersebut masih dapat mendukung kehidupan organisme akuatik di danau tersebut.

Hasil pengukuran kedalaman di Danau Betung berkisar 195-210 cm. Secara umum nilai rata-rata kedalaman yang diperoleh selama penelitian tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 1. Diketahui bahwa terdapat perbedaan kedalaman pada waktu sampling. Hal ini disebabkan karena pengambilan sampel dilakukan saat tinggi muka air berbeda dan pengaruh batimetri danau. Diduga Perbedaan kedalaman juga disebabkan oleh pengaruh

morfologi Danau Betung yang berbentuk cekungan.

Konsentrasi oksigen terlarut rata-rata selama penelitian di Danau Betung di permukaan berkisar 3,9 - 6,1 mg/L, pada kedalaman 2 Secchi 3,8 - 5,5 mg/L. Konsentrasi oksigen terlarut tertinggi terdapat di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 1. Apabila kelimpahan total fitoplankton selama penelitian dihubungkan dengan oksigen terlarut. Konsentrasi oksigen terlarut di permukaan relatif lebih besar dibanding di kolom air. Hal ini karena ketika kelimpahan fitoplankton tinggi maka konsentrasi oksigen juga tinggi, sebaliknya jika kelimpahan fitoplankton rendah maka konsentrasi oksigen juga rendah.

Konsentrasi karbondioksida bebas selama penelitian berkisar 6,1 – 15,3 mg/L. Jika dibandingkan antar stasiun, konsentrasi karbondioksida bebas tertinggi ditemukan di Stasiun 1 dan terendah ditemukan di Stasiun 2. Tingginya konsentrasi karbondioksida bebas di Stasiun 1 (15,53 mg/L) , hal ini karena di Stasiun 1 kelimpahan fitoplankton yang ditemukan sedikit, artinya fitoplankton yang memanfaatkan CO_2 juga sedikit di stasiun tersebut. Dengan demikian konsentrasi CO_2 pada Stasiun 1 tinggi karena tidak dimanfaatkan.

Konsentrasi nitrat yang didapatkan selama penelitian di Danau Betung berkisar 0,02 - 0,05 mg/L. Jika dihubungkan dengan antar stasiun maka konsentrasi nitrat tertinggi terdapat di Stasiun 2 dan terendah terdapat di Stasiun 1, baik itu di permukaan maupun di kolom air. Tingginya konsentrasi nitrat di Stasiun 2 dikarenakan pada stasiun ini terdapat aktivitas seperti perkebunan kelapa sawit, karet dan

pemukiman warga. Rendahnya konsentrasi nitrat di Stasiun 1 dikarenakan stasiun ini merupakan bagian ujung danau dan sedikitnya aktivitas perkebunan dan tidak terdapat pemukiman warga di sekitar stasiun ini.

Konsentrasi fosfat yang didapatkan selama penelitian di Danau Betung berkisar 0,01 - 0,04 mg/L. Jika dibandingkan antar stasiun konsentrasi fosfat tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 1, baik itu di permukaan maupun di kolom air. Tingginya konsentrasi fosfat di Stasiun 2 dikarenakan di stasiun ini terdapat perkebunan kelapa sawit dan pemukiman warga sehingga ada masukan bahan organik dan anorganik (pupuk). Sedangkan rendahnya konsentrasi fosfat di Stasiun 1 karena stasiun ini merupakan bagian ujung danau dan hanya sedikit aktivitas perkebunan maupun pemukiman warga di sekitar stasiun ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di Danau Betung sebanyak 42 jenis dan kelimpahan berkisar 47.232 – 80.640 sel/L. Status kesuburan Danau Betung dikategorikan mesotrofik atau status kesuburan yang sedang. Parameter kualitas air di Danau Betung masih dapat mendukung kehidupan organisme akuatik yang ada di perairan tersebut. Hubungan antara konsentrasi nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton di Danau Betung adalah kuat dengan nilai koefisien korelasi 0,71 dan nilai koefisien determinasi (R) 0,51 artinya pengaruh dari nitrat dan

fosfat terhadap fitoplankton sebesar 51 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Dengan persamaan $Y = 21235,598 + 1308818,706 X_1 - 201135,66 X_2$.

Saran

Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran konsentrasi bahan organik, padahal Danau Betung dipengaruhi oleh aktivitas perkebunan dan pemukiman yang memberikan masukan bahan organik ke dalam Danau. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lanjutan mengenai kandungan bahan organik di Danau Betung.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 2012. Standard Method for the Examination of Water Wastewater, APHA, AWWA, and WPCP. 22thed Washington D. C Lee, R. E. 2008. Phicology. Cambridge University Press. New York.
- Campbell, N. A., J. B. Reece dan G. L. Mitchhell. 2012. Biologi. Edisi Kedelapan Jilid 2. Terjemahan oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.
- Fachrul, F. M., Haeruman dan L. C. Sitepu. 2005. Komunitas Fitoplankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta. Jurnal Fmipa-UI Depok, 9 (2): 727-737.
- Harahap, S. 2000. Analisis Kualitas Air Sungai Kampar dan Identifikasi Bakteri Patogen di Desa Pongkai dan Batu Bersurat Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar. Skripsi. Fakultas Perikanan dan

- Kelautan UNRI. Pekanbaru.
(Tidak diterbitkan)
- Khaerunnisa, A. 2015. Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Situ Cisanti Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung Jawa Barat. Skripsi FKIP UNPAS Bandung. (Tidak diterbitkan)
- Odum, E. P. 1971. Dasar-Dasar Ekologi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Profil Desa Betung. 2019. Data Monografi Desa Betung Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan. (Tidak diterbitkan)
- Tanjung. 2010. Rancangan Percobaan. Diktat Kuliah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan)
- Sembiring, E. P. 2012. Perbedaan Kelimpahan Fitoplankton di Dalam dan di Luar Keramba Jaring Apung Waduk Bandar Khayangan Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kotamadya Pekanbaru. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan)
- Sitompul, N. 2013. Profil Vertikal Fosfat di Waduk Bandar Kayangan Lembah Sari Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan)