JURNAL

HUBUNGAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DENGAN KONSENTRASI KLOROFIL-A DI DANAU TANJUNG KUDU DAN DANAU PARIT KECAMATAN TAMBANG KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU

OLEH

MURBENI HIKMA

FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021

Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Oleh :

Murbeni Hikma [1)], Asmika Harnalin Simarmata [2)], Tengku Dahril [2)]

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

Koresponden : murbenihikmahikma@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang hubungan kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a dilakukan pada bulan Desember 2020 di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit Kecamatan Tambang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun, Stasiun 1 (aliran masuk) Stasiun 2 (tengah danau) Stasiun 3 (ujung danau). Pengambilan sampel dilakukan di permukaan dan kedalaman 2 *Secchi*, sebanyak 4 kali sampling dengan interval 1 minggu. Parameter kualitas air yang diamati yaitu, suhu, pH, kecerahan, kedalaman, DO, CO_2, nitrat, dan fosfat. Hasil penelitian diperoleh hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit masing-masing Y=1,10+3,19X dan Y=0,98+3,77X dengan nilai korelasi (r) 0,90 dan (r) 0,93. Kelimpahan fitoplankton yang didapat di Danau Tanjung Kudu 22.646-50124 sel/L sedangkan di Danau Parit 25.344-60.985 sel/L. Konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu 1,86-2,82 µg/L sedangkan di Danau Parit 1,86-3,07 µg/L. Parameter kualitas air di Danau Tanjung Kudu, suhu 29-29,7^oC, pH 5,3-5,6, kecerahan 47,7-57,3 cm, kedalaman 166,7-266,5, DO 3,1-5,1 mg/L, CO_2 9,9-15,9 mg/L, nitrat 0,02-0,04 mg/L, fosfat 0,02-0,04 mg/L sedangkan di Danau Parit suhu 29,5-30^oC, pH 5,2-5,6, kecerahan 57,8-67,1 cm, kedalaman 141-240,7, DO 3,7-5,8 mg/L, CO_2 14,9-8,9 mg/L, nitrat 0,02-0,05 mg/L, fosfat 0,02-0,05 mg/L. Berdasarkan data fitoplankton dan klorofil-a yang diperoleh Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit dikategorikan mesotrofik.

Kata Kunci: *Danau oxbow, Fitoplankton, Klorofil-a, Kualitas Air, Mesotrofik*

Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Oleh:
Murbeni Hikma [1)], Asmika Harnalin Simarmata [2)], Tengku Dahril [2)]
1. Program Sarjana Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Koresponden: murbenihikmahikma@gmail.com

ABSTRACT

Research on the relationship between phytoplankton abundance and chlorophyll-a concentration was conducted in December 2020 in Tanjung Kudu Lake and Parit Lake, Tambang District. The aims of this study was to determine the relationship between phytoplankton abundance and chlorophyll-a concentration. There were 3 Station, namely Station 1 (inlet), Station 2 (middle of the lake), and Station 3 (end of the lake). Sampling point were at the surface and 2 *Secchi* depth, 4 times once/week. Water quality parameters were measured such as temperature, pH, transparency, depth, DO, free CO_2, nitrate, and phosphate. The results shown that the correlation between phytoplankton abundance and chlorophyll-a concentration in Tanjung Kudu Lake and Parit Lake respectively : Y = 1.10+3.19X (r) 0,90 and Y = 0.98+3.77X (r) 0,93. Phytoplankton abundance in Tanjung Kudu Lake range 22,646-50,124 cells/L and in Parit Lake range from 25,344-60,985 cells/L. The chlorophyll-a concentration in Tanjung Kudu Lake range from 1.86-2.82 µg/L and in Parit Lake range from 1.86-3.07 µg/L. Water quality parameters such as temperature 29-29.7^{o}C, pH 5.3-5.6, transparency 47.7-57.3 cm, depth 166.7-266.5, DO 3.1-5.1 mg/L, free CO_2 9.9-15.9 mg/L, nitrate 0.02-0.04 mg/L, phosphate 0.02-0.04 mg/L in Tanjung Kudu Lake and in Parit Lake : temperature was 29.5-30^{o}C, pH 5.2-5.6, transparency 57.8-67.1 cm, depth 141-240.7, DO 3.7-5.8 mg/L, free CO_2 14.9-8.9 mg/L, nitrate 0.02-0.05 mg/L, phosphate 0.02-0.05 mg/L. Based on the data phytoplankton and chlorophyll-a, Tanjung Kudu Lake and Parit Lake can be categorized as mesotrophic.

Keywords: *Chlorophyll-a, Mesotrofik, Phytoplankton, oxbow lake, water quality*

PENDAHULUAN

Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit merupakan salah satu danau *oxbow* yang terdapat di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Aliran air yang masuk ke Danau Tanjung Kudu maupun Danau Parit ini berasal dari air hujan dan aliran Sungai Kampar. Pada musim kemarau sangat sedikit pemasukan air dari sungai Kampar sehingga terjadi pendangkalan dan penyusutan volume air. Sedangkan pada musim hujan air Sungai Kampar masuk ke danau sehingga air melimpah, dengan begitu volume air danau meningkat.

Danau Tanjung Kudu merupakan danau yang terdapat di Desa Kualu memiliki panjang 7 km dan lebar 90 m serta kedalaman lebih kurang 3-5 m.

Danau Tanjung Kudu mempunyai peranan yang sangat penting bagi masyarakat sekitar untuk kegiatan penangkapan ikan sebagai mata pencaharian. Selain itu Danau Tanjung Kudu dimanfaatkan sebagai aktivitas perkebunan kelapa sawit dengan luas ± 1 ha milik masyarakat sekitar.

Pada perkebunan kelapa sawit ini dilakukan pemupukan sebanyak 1 kali dalam setahun, sehingga masukan bahan organik sedikit dan kandungan unsur hara sedikit serta kelimpahan fitoplankton juga sedikit dan konsentrasi klorofil-a juga rendah.

Danau Parit merupakan danau yang terdapat di Desa Parit Baru Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar yang mempunyai panjang 2 km dan lebar 100 m serta kedalaman 2-3 m. Di sepanjang pinggiran danau terdapat pemukiman penduduk, dan perkebunan kelapa sawit dengan luas ± 3 ha dengan pemupukan 3 kali setahun. Selain itu Danau Parit juga dimanfaatkan sebagai kegiatan budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) dengan berbagai ukuran keramba yaitu 4x6x1,5m, 4x5x1,5m dan 5x5x1,5m, jumlah unit KJA di danau ini ada 50 KJA. Adapun jenis ikan yang dibudidaya ikan patin, ikan gurame, serta ikan nila. Pada kegiatan budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) pembudidaya memberi pakan berupa pelet, pemberian pakan dilakukan pada pagi dan sore 70-80%. Pakan yang diberi tidak semuanya di makan, sebagian terbuang sebagai pakan yang tidak termakan dan sisa metabolisme akan masuk ke perairan. Pada kegiatan budidaya KJA jumlah pakan yang terbuang di perairan mencapai 30% - 40% (Kartamiharja, 2008). Selanjutnya pakan yang tidak termakan dan sisa metabolisme didekomposisi dan akhirnya akan mempengaruhi konsentrasi unsur hara di perairan. Unsur hara akan dimanfaatkan oleh fitoplankton, akibatnya jika unsur hara meningkat, maka kelimpahan fitoplankton juga akan meningkat sehingga konsentrasi klorofil-a juga akan tinggi, karena klorofil-a terdapat di dalam fitoplankton.

Kegiatan di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit berbeda diduga hubungan kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a juga berbeda antara kedua danau tersebut. Mengingat pentingnya peranan fitoplankton dan klorofil-a di perairan dan belum adanya informasi mengenai Hubungan Kelimpahan Fitoplankon dengan Konentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020 di Danau Tanjung Kudu Desa Kualu dan Danau Parit Desa Parit Baru Kecamatan Tambang Kabupaten

Kampar Provinsi Riau. Pengukuran nitrat, fosfat, klorofil-a dan pengamatan sampel fitoplankton akan dilakukan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Sedangkan pengukuran kualitas air seperti suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas (CO_2) dilakukan dilapangan. Alat yang digunakan dilapangan adalah plankton net, botol sampel, *Secchi disk*, botol BOD, tali, pemberat, *water sampler*, pH meter, kertas saring whatman no 42, kertas milipore, *thermometer* alkohol, pipet tetes, Erlenmeyer, spektofotometer, ember, kertas label, *cool box*, meteran, vacum pump, gelas piala, aluminium foil. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain air sampel, lugol 1%, $MnSO_4$, H_2SO_4, Amilum, NaOH-KI, Indikator pp, Na_2CO_3, Natrium thiosulfat, ammonium molibdate, $SnCl_2$, Aseton 90%.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana perairan Danau Tanjung kudu Desa Kualu dan Danau Parit Desa Parit Baru Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau menjadi lokasi penelitian. Data yang diperoleh sebgian besar data primer yang merupakan hasil dari pengukuran kualitas air, klorofil-a dan kelimpahan fitoplankton. Data sekunder yang didapatkan dari Kantor Desa Kualu dan Desa Parit Baru Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 (*inlet)*, stasiun 2 (tengah danau), stasiun 3, ujung danau). Lokasi sampling ditetapkan berdasarkan aktivitas dan kondisi disekitar Danau Tanjung Kudu menjadi 3 stasiun sebagai berikut.

Stasiun 1: Stasiun ini merupakan kawasan saluran air masuk yang menghubungkan Danau Tanjung Kudu dengan Sungai Kampar. Di sekitar kawasan ini terdapat sedikit aktifitas perkebunan kelapa sawit dan karet. Stasiun ini berada pada posisi 0^o22’52” LU - 101^o 22’42” BT.

Stasiun 2: Stasiun ini merupakan bagian lekukan danau yang perairannya terbuka, dimana sinar matahari dapat langsung menembus ke dalam perairan juga terdapat aktivitas perkebunan kelapa sawit dan karet di pinggir danau. Stasiun ini berada pada posisi 0^o 22’52” LU - 101^o22’42” BT.

Stasiun 3: Stasiun ini merupakan bagian ujung danau merupakan aliran air keluar. Di sekitar kawasan ini sangat

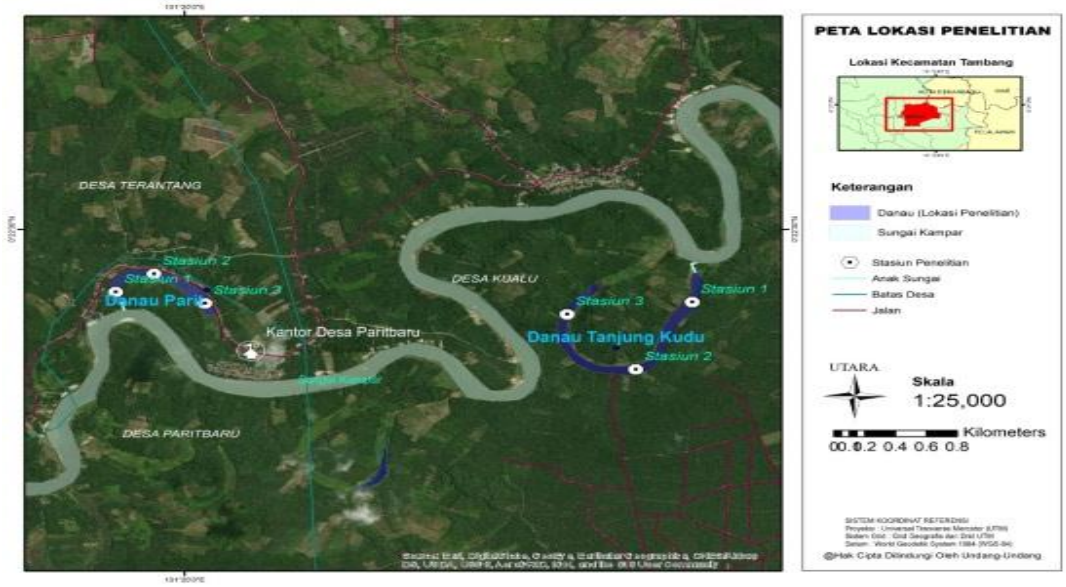
sedikit aktivitas perkebunan kelapa sawit dan karet dan juga terdapat tumbuhan air berupa eceng gondok dipermukaan danau. Stasiun ini berada pada posisi 0°22’33” LU - 101 °20’58” BT.

Lokasi sampling ditetapkan berdasarkan aktivitas dan kondisi disekitar Danau Parit. Stasiun penelitian ada 3 dengan kondisi perairan sebagai berikut.:

Stasiun 1: Stasiun ini merupakan kawasan saluran air masuk yang menghubungkan Danau Parit dengan Sungai Kampar. Di sekitar kawasan ini terdapat aktifitas perkebunan kelapa sawit yang menjadi salah satu penyumbang bahan-bahan organik pada danau dan juga terdapat akitivitas budidaya KJA. Stasiun ini berada pada posisi 0°22’11” LU - 101 °19’45” BT.

Stasiun 2: Stasiun ini merupakan bagian lekukan danau yang perairannya terbuka, dimana sinar matahari dapat langsung menembus ke dalam perairan, dan terdapat kegiatan budidaya KJA. Stasiun ini berada pada posisi 0°22’16” LU - 101 °195’53” BT

Stasiun 3: Stasiun ini merupakan bagian ujung danau aliran keluarnya air. Di sekitar kawasan ini di permukaan terdapat banyak tumbuhan air seperti eceng gondok dan kiapu. Stasiun ini berada pada posisi 0°22’12” LU - 101°20’1” BT.



Gambar 1. Titik Pengambilan Sampel Penelitian

Pada masing-masing stasiun ditetapkan dua titik pengambilan sampel berdasarkan kedalaman di permukaan dan kedalaman 2 *Secchi*. Waktu pengambilan sampel air dilakukan sebanyak 4 kali dilakukan pada pukul 08.00-14.00 WIB dengan interval waktu satu minggu. Pengambilan sampel fitoplankton, klorofil-a dan kualitas air sampel untuk parameter fisika-kimia dilakukan secara bersamaan. Untuk pengukuran pH, suhu, kecerahan, kedalaman, DO, dan karbondiksida bebas diukur langsung di lapangan. Sedangkan untuk sampel nitrat, fosfat, klorofil-a dan fitoplankton di ambil di lapangan kemudian di analisis di Laboratorium Produktivitas Perairan dan Laboratorium Kimia Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Perhitungan fitoplankton dilakukan dengan menggunakan metode sapuan dengan bantuan mikroskop binokuler. Kelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus APHA (2012), yaitu :

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

Keterangan :

N : Kelimpahan total fitoplankton (sel/L)

n : Jumlah sel fitoplankton yang tertangkap

A : Luas gelas penutup (20 × 20) mm^2

B : Luas sapuan (9 × 20 × 0,45) mm^2

C : Volume air yang tersentrifuse (35 ml)

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

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

Klorofil-a dihitung dengan rumus Volleweider *dalam* Boyd (1979) sebagai berikut :

$$Klorofi - a\ (\mu g/L) = 11{,}9\ (A665 - A750)\ x\ \frac{V}{L}\ x\ \frac{1000}{S}$$

Keterangan :

A665: Panjang gelombang pada 665 nm

A750: Panjang gelombang pada 750 nm

V : Volume ekstrak aseton yang terpakai (ml)

S : Volume sampel yang disaring (ml)

L : Panjang cahaya atau lebar kurvet (1 cm)

11,9 : Konstanta

1000 : Nilai konversi dari liter ke ml

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kualitas air selama penelitian di lapangan (suhu, kecerahan, kedalaman, pH, oksigen terlarut, karondioksida bebas) dan di laboratorium (nitrat, fosfat, fitoplankton, dan klorofil-a) dimasukkan kealam rumus dan tabulasikan dalam bentuk tabel. Kemudian data tersebut dibahas secara deskriptif berdasarkan literatur yang ada dan dikaitkan dengan data kualitas air lainnya. Untuk melihat hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a digunakan regresi linear sederhana, dengan persamaan sebagai berikut.

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y : Kelimpahan Fitoplankton (Sel/L)

X : Konsentrasi Klorofil-a

a : Konstanta

b : Koefisien Regresi

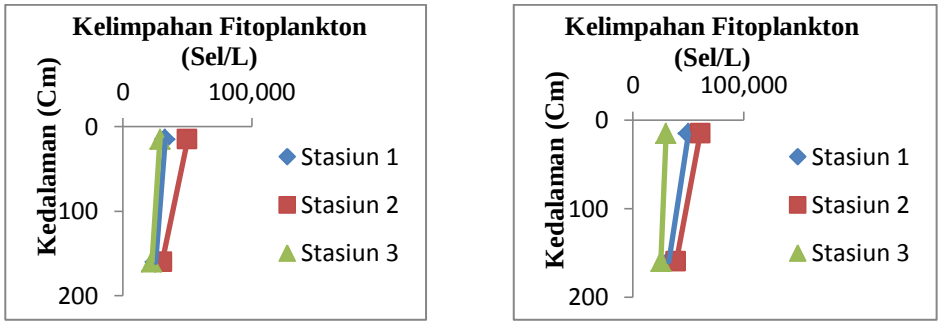
HASIL DAN PEMBAHASAN

Fitoplankton

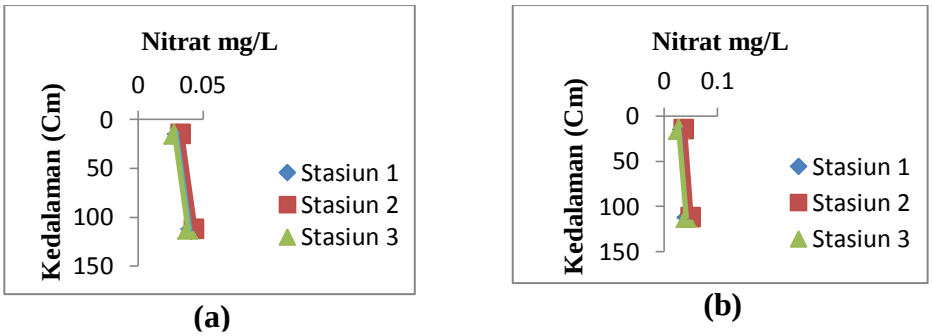
Jenis fitoplankton yang ditemukan di Danau Tanjung Kudu sebanyak 34 jenis terdiri dari 4 kelas yaitu Chlorophyceae (15 jenis), Bacillariophyceae (12 jenis), Euglenophyceae (3 jenis), Zygnematophyceae (2 jenis) dan Cyanophyceae (2 jenis). Sedangkan jenis fitoplankton yang ditemukan di Danau Parit sebanyak 36 Jenis terdiri dari 6 kelas yaitu Chlorophyceae (17 jenis), Bacillariophyceae (9 jenis), Euglenophyceae (2 jenis), Zygnematophyceae (2 jenis), Cyanophyceae (5 jenis) dan Cryptophyceae (1 jenis).

Jenis fitoplankton yang paling banyak ditemukan pada permukaan maupun kedalaman 2 *Secchi* di Danau Tanjung Kudu maupun Danau Parit 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 *et al.,* (2012) bahwa kelas Chlorophyceae merupakan fitoplankton yang memiliki anggota spesies terbesar di perairan tawar. Setelah kelas Chlorophyceae, jenis fitoplankton yang terbanyak di temukan adalah dari kelas Bacillariophyceae. Reynolds (1984) Bacillariophyceae adalah salah satu kelompok fitoplankton yang secara kualitatif dan kuantitatif banyak terdapat di berbagai perairan. Hal ini didukung oleh Chapman *et al.*, (1993) menyatakan bahwa kelas Bacillariophyceae bersifat kosmopolitan, tahan terhadap kondisi ekstrim, mudah beradaptasi dan mempunyai daya reproduksi yang sangat tinggi.

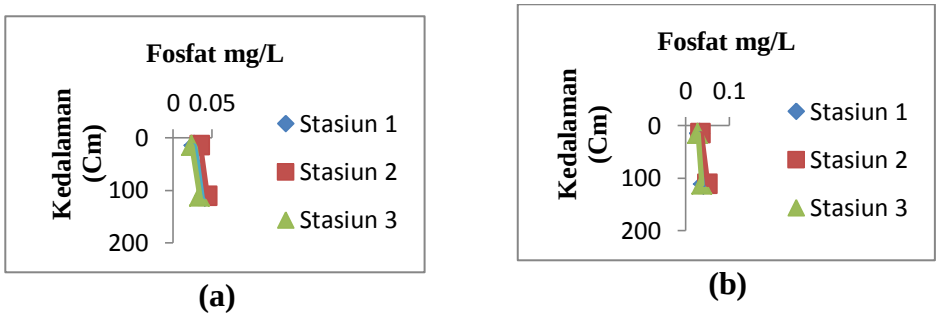
Jenis fitoplankton yang paling sedikit ditemukan pada permukaan maupun kedalaman 2 Secchi di Danau Tanjung Kudu adalah dari kelas Cyanophyceae. Sedikitnya ditemukan kelimpahan jenis dari kelas Cyanophyceae karena lebih menyukai perairan yang bersifat basa sedangkan di Danau Tanjung Kudu pH yang didapat bersifat asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Prescod *dalam* Muthmainah (2014) bahwa kelas Cyanophyceae lebih sedikit ditemukan dibandingkan dengan kelas Chlorophyceae dan Bacillariophyceae karena Cyanophyceae lebih menyukai habitat perairan dengan pH netral atau sedikit basa. Sedangkan di Danau Parit jenis fitoplankton yang paling sedikit ditemukan adalah dari kelas Cryptophyceae. Sedikitnya ditemukan jenis fitoplankton dari kelas Cryptophyceae dikarenakan kelompok ini umumnya banyak di perairan laut. Hal ini sesuai dengan pendapat Bold dan Wayne (1985) yang menyatakan bahwa Cryptophyceae ini merupakan kelompok yang umumnya ditemukan di perairan laut dan sedikit ditemukan di perairan tawar.



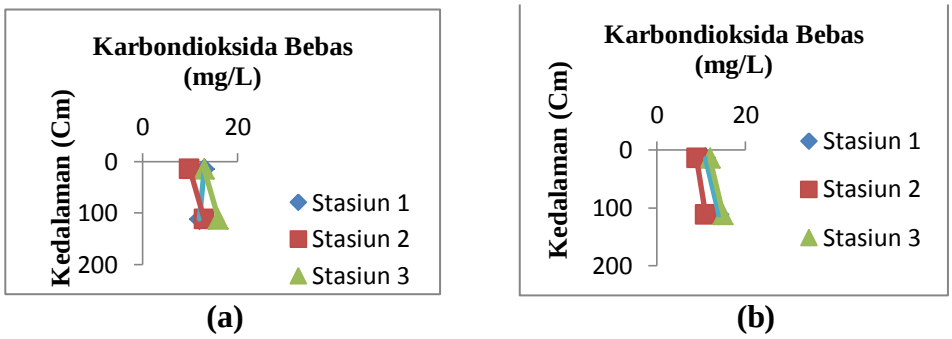
Gambar 1. Profil Vertikal Kelimpahan Fitoplankton di Danau Tanjung Kudu (a) dan Danau Parit (b)



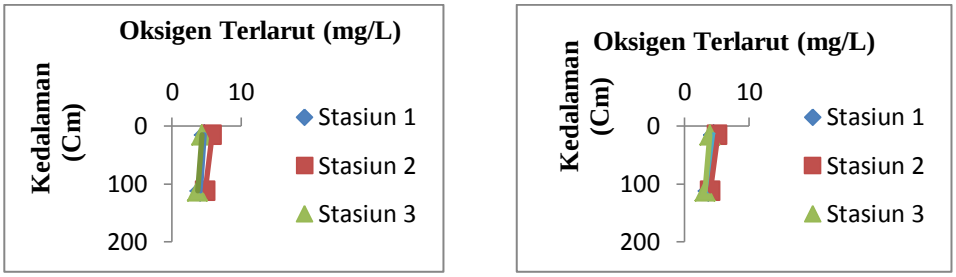
Gambar 2. Profil Vertikal Konsentrasi Nitrat di Danau Tanjung Kudu (a) dan Danau Parit (b)



Gambar 3. Profil Vertikal Konsentras Fosfat di Danau Tanjung Kudu (a) dan Danau Parit (b)

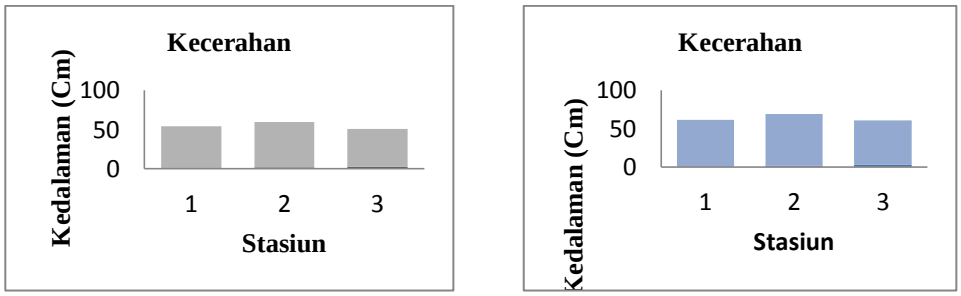


Gambar 4. Profil Vertikal Karbondioksida Bebas di Danau Tanjung Kudu (a) dan Danau Parit (b)



(a) **(b)**

Gambar 5. Profil Vertikal Oksigen Terlarut di Danau Tanjung Kudu (a) dan Danau Parit (b)



(a) **(b)**

Gambar 6. Profil Vertikal Kecerahan di Danau Tanjung Kudu (a) dan Danau Parit (b).

Secara vertikal tingginya kelimpahan fitoplankton di permukaan di Danau Tanjung Kudu maupun Danau Parit disebabkan karena tingginya kecerahan dan tesedianya unsur hara seperti nitrat dan fosfat sehingga mendukung terjadinya proses fotosintesis, yang ditandai rendahnya konsentrasi karbondioksida bebas di perairan dan tingginya konsentrasi oksigen terlarut di perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunarto (2004) selain unsur hara, yang menjadi faktor pembatas di perairan adalah cahaya matahari. Paena *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa N dan P adalah nutrien utama yang diperlukan fitoplankton untuk tumbuh dan berkembang. Selanjutnya pendapat Effendi (2003) menyatakan bahwa proses fotosintesis berlangsung jika unsur hara dengan cahaya tersedia. Effendi (2003) menyatakan bahwa proses fotosintesis memanfaatkan karbondioksida bebas sehingga karbondioksida bebas berkurang di perairan. Sedangkan pada kedalam 2 *Secchi* kelimpahan fitoplankton rendah. Rendahnyah kelimpahan fitoplankton pada kedalaman 2 *Secchi* ini sesuai dengan rendahnya kecerahan serta ketersediaan unsur hara seperti nitrat dan fosfat sedikit sehingga proses fotosintesis tidak maksimal, dengan ditandai tingginya karbondioksida bebas diperairan dan rendahnya konsentrasi oksigen terlarut di perairan. Tingginya kelimpahan fitoplankton dipermukaan dibandingkan dengan kedalaman 2 *Secchi* mengakibatkan konsentrasi oksigen terlarut di

permukaan lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 2 *Secchi*. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim (2009) menyatakan bahwa sumber utama oksigen terlarut di perairan berasal dari fotosintesis oleh fitoplankton di perairan.

Goldman dan Horne (1983) mengklasifikasikan perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu 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 di Danau Tanjung Kudu selama penelitian berkisar 22.464-50.124 sel/L dan di Danau Parit berkisar 25.344-60.985 Sel/L jika dibandingkan dengan pendapat di atas maka Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit dikategorikan perairan mesotrofik.

Klorofil-a

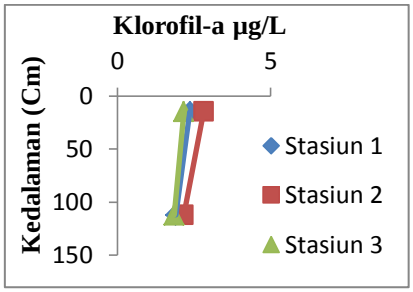
Konsentrasi rata-rata klorofil-a yang diperoleh di Danau Tanjung Kudu selama penelitian berkisar 1,86-2,82 µg/L dan di Danau Parit berkisar 1,86-3,07 µg/L. Tabel konsentrasi klorofil-a di permukaan selama penelitian di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit sebagai berikut :

Tabel 1. Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit

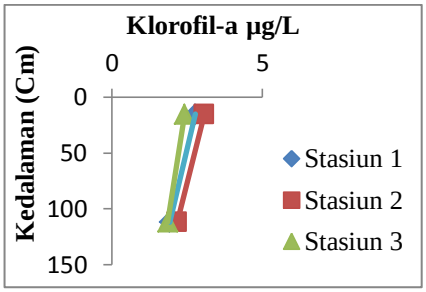
Stasiun	Kedalaman	Konsentrasi Klorofil-a	
		Danau Tanjung Kudu	Danau Parit
1	Permukaan	2,67	2,77
	2 *Secchi*	1,9	1,92
2	Permukaan	2,82	3,07
	2 *Secchi*	2,17	2,32
3	Permukaan	2,17	2,42
	2 *Secchi*	1,86	1,86

Rata-rata konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu pada permukaan berkisar 2,17-2,82 µg/L dan di Danau Parit berkisar 2,42-3,07 µg/L). Sedangkan rata-rata konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu pada kedalaman 2 *Secchi* berkisar 1,86-2,17 µg/L dan di Danau Parit berkisar 1,86-2,32 µg/L. Jika dibandingkan antar stasiun konsentrasi klorofil-a tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 3, baik dipermukaan maupun kedalaman 2 *Sechhi* dikedua danau. Tingginya konsentrasi klorofil-a di Stasiun 2 karena kelimpahan fitoplankton di stasiun ini tinggi. Rendahnya konsentrasi di Stasiun 3 karena kelimpahan fitoplankton rendah di stasiun ini dibandingkan stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum *dalam* Wirastriya (2010), menyatakan bahwa semakin tinggi fitoplankton maka klorofil-a juga akan semakin tinggi.

Profil vertikal klorfil di kedua danau menunjukkan kecenderungan yang sama, yaitu konsentrasi klorofil-a berkurang dengan bertambahnya kedalaman Gambar 3.



(a)



(b)

Gambar 7. Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu (a) dan di Danau Parit (b).

Secara vertikal konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit selama penelitian lebih tinggi di permukaan dibandingkan dengan kedalaman 2 *Secchi*. Tingginya konsentrasi klorofil-a di permukaan disebabkan intensitas cahaya yang masuk lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 2 *Secchi*. Akibatnya proses fotosintesis berlangsung lebih maksimum dipermukaan dibandingkan dengan kedalaman 2 *Secchi*. Hal ini sesuai dengan pendapat Kennish *dalam* Mulyadi dan Suroyo (2000), menyatakan bahwa cahaya merupakan faktor lingkungan terbesar yang mempengaruhi klorofil-a di perairan. Konsentrasi klorofil-a berkurang dengan bertambahnya kedalaman.

Hakanson dan Bryan (1998) menyatakan status kesuburan perairan berdasarkan konsentrasi klorofil-a sebagai berikut, < 2 µg/L oligotrofik, ≥ 2-6 µg/L mesotrofik, ≥ 6-20 µg/L eutrofik, dan ≥ 20 µg/L hipereutrofik. Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu berkisar 1,86-2,92 µg/L dan di Danau Parit berkisar 2,12-3,08 µg/L, sesuai dengan pendapat diatas maka kedua danau tergolong mesotrofik.

Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit

Untuk melihat hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a dianalisis berdasarkan regresi linier sederhana. Hasil analisis memberikan gambaran hubungan antara variabel bebas yakni klorofil-a (Y) variabel terikat fitoplankton (X). tabel regresi linear kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit sebagai berikut :

Tabel 2. Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Konsentrasi Klorofil-a di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit

Danau Tanjung Kudu	**Danau Parit**
Y = 1,10127 + 3,19673 X	Y = 0,98620 + 3,77786 X
Keterangan :	Keterangan :
Y : Konsentrasi Klorofil-a	Y : Konsentrasi klorofil-a
X : Kelimpahan fitoplankton (Sel/L)	X : Kelimpahan fitoplankton (Sel/L)
R^2 : 0.81	R^2 : 0.88
r : 0.90	r : 0.93

Nilai koefisien korelasi (r) dari persamaan regresi di Danau Tanjung Kudu yaitu 0,90 dan koefisien determinasi (R^2) 0,81. Koefisien determinasi yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh kelimpahan fitoplankton terhadap konsentrasi klorofil-a sebesar 81% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti CO_2 bebas, oksigen terlarut dan cahaya matahari. Nilai koefisien korelasi (r) dari persamaan regresi di Danau Parit yaitu 0,93 dan koefisien determinasi (R^2) 0,88. Koefisien determinasi yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh kelimpahan fitoplankton terhadap konsentrasi klorofil-a sebesar 88% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti CO_2 bebas, oksigen terlarut 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 diperoleh di Danau Tanjung Kudu adalah 0,90 dan di Danau Parit 0,93 maka hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a di kedua danau adalah sangat kuat.

Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kehidupan organisme yang ada di perairan. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit yaitu : suhu, pH, kecerahan, kedalaman, nitrat, fosfat, oksigen terlarut dan karbondioksida bebas.

Suhu

Suhu perairan Danau Tanjung Kudu selama penelitian pada permukaan berkisar (29,5-29,7°C) dan di Danau Parit berkisar (29,7-30ºC). Sedangkan suhu di Danau Tanjung Kudu pada Kedalaman 2 *Secchi* berkisar (29-29,5°C) dan di Danau Parit berkisar (29,5-29,7ºC). Menurut Nurdin (2002) kisaran suhu yang cocok untuk fitoplankton berkisar 26-30 °C. Berdasarkan hasil penelitian di kedua danau di dapatkan nilai suhu yang tidak berbeda jauh, jika merujuk pada pendapat di atas maka suhu perairan kedua danau tersebut masih layak untuk kehidupan fitoplankton.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) perairan Danau Tanjung Kudu selama penelitian yaitu 5,3-5,6 dan di Danau Parit 5,2-5,6 atau asam. Secara profil vertikal pH di Danau Tanjung Kudu maupun Danau Parit di permukaan maupun kedalaman 2 *Secchi* tidak berbeda jauh, berdasarkan nilai pH yang diperoleh masih dapat mendukung kehidupan fitoplankton di perairan danau. Odum (1971) *dalam* Khaerunnisa (2015) menyatakan kisaran pH yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton berkisar antara 5-9. Sesuai dengan hasil penelitian di kedua danau didapatkan nilai pH yang tidak berbeda jauh, jika dibandingkan dengan pendapat diatas masih dapat mendukung kehidupan fitoplankton di danau tersebut.

Kedalaman

Hasil pengukuran kedalaman di Danau Tanjung Kudu berkisar 166,7-266,5 cm dan di Danau Parit selama penelitian berkisar 141,2-240,7 cm. Purnomo (1993) *dalam* Sitompul (2013) menyatakan bahwa danau berdasarkan kedalamannya dibagi atas 2 jenis yaitu, danau dangkal dengan rata-rata kedalaman kurang dari 15 m dan danau dalam dengan rata-rata kedalaman lebih besar dari 15 m. Jika dibandingkan dengan pendapat di atas maka kedua danau termasuk dangkal.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan konsentrasi klorofil-a di Danau Tanjung Kudu diperoleh nilai r (koefisien korelasi) sebesar 0,90 sedangkan di Danau Parit diperoleh nilai r (koefisien korelasi) sebesar 0,93 yang menunjukkan hubungan dikedua danau sangat kuat. Adanya aktivitas yang berbeda dikedua danau tidak menunjukkan hubungan yang berbeda. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton dan konsentrasi klorofil-a yang didapat status kesuburan dikategorikan mesotrofik.

SARAN

Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran konsentrasi bahan organik, di Danau Tanjung Kudu maupun Danau Parit terdapat aktivitas perkebunan dan juga kegiatan budidaya KJA yang memberikan masukan bahan organik ke danau. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lanjutan mengenai kandungan bahan organik di Danau Tanjung Kudu dan Danau Parit.

DAFTAR PUSTAKA

APHA (American Public Health Association). 2012. Standart Methods for the Wxamination of Water and Wastewater. 22th ed. APHA, AWWA (American Water Work Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). Washington DC.

Campbell, J. B. dan L. G. Reece. 2007. Biologi. Edisi ke V Jilid 3.Erlangga. Jakarta.Effendi., H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya

dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.

Goldman, C. R., and A. S. Horne. 1983. Steady State Growth of Phytoplankton in Continuous Culture : Comparison Of Internal And External Nutrient Equation.

Hakanson, L. and A. C. Bryann. 1998. Eutrophication in the Present Situation, Nutrien Transport Processes, Remedial Strategies. Springer-Verlag. Berlin. Heidelberg.

Hakim, L. 2009. Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat Dengan Kelimpahan Fitoplankton di Danau Baru Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar. Skripsi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.

Kartamihardja, E.S. 2008. Perubahan Komposisi Komunitas Ikan dan Faktor Penting yang Mempengaruhi selama 40 Tahun Waduk Djuanda. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. 2 (3) : 13.

Muthmainnah, D. 2014. Jenis-Jenis Fitoplankton di Perairan Rawa Lebak Tadah Hujan Pampangan. Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum. Palembang. 11 (1) : 20-29.

Odum., E. P. 1971. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Pescod, M. B. 1973. Investigation of Rational Effluent and Stream Standard for Tropical Countries. AIT. London.

Sitompul, N. 2013. Profil Vertikal Fosfat di Waduk Bandar Kayangan Lembah Sari Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.

Sunarto. 2004. Peranan Dekomposisi dalam Proses Produksi pada Ekosistem Perairan, Institut Pertanian Bogor. 98 hal.

Tanjung, A. 2010. Rancangan Percobaan. Diktat Kuliah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.