

## TINGKAT KESUBURAN DANAU LAIS BERDASARKAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON

*Fertility Level of Lais Lake Based on Phytoplankton Abundance*

**Rosana Elvince<sup>1\*</sup>, Umami Suraya<sup>1</sup>, Evi Veronica<sup>1</sup> dan Martha Renatha Limbong<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya

\*corresponding author: [rosana@fish.upr.ac.id](mailto:rosana@fish.upr.ac.id)

(Diterima/Received : 15 April 2023, Disetujui/Accepted: 20 Mei 2023)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesuburan danau lais berdasarkan kelimpahan fitoplankton. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 4 kali dengan jarak interval waktu selama 1 minggu. Penelitian dilakukan di Danau Lais Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah dimulai pada bulan Juli 2022. Analisis data disajikan dalam bentuk tabulasi dan diagram. Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 101-143 ind/l, dengan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dalam kategori sedang berkisar antara 1.309 – 1.892, nilai indeks keseragaman ( $E$ ) dalam kategori tinggi berkisar antara 0,833 – 1,271 dan nilai indeks dominansi ( $D$ ) berkisar antara 0,167 – 0,324 menandakan tidak adanya spesies fitoplankton yang mendominasi selama penelitian serta parameter kualitas air mempengaruhi kelimpahan fitoplankton dimana oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3,15 mg/l – 3,78 mg/l dan kecerahan berkisar antara 15,25-20,75 cm lebih dominan mempengaruhi kelimpahan fitoplankton.

Kata kunci: *Struktur Komunitas, Fitoplankton, Kualitas Air*

### ABSTRACT

This research was conducted to find out the fertility level of Lais Lake is based on the abundance of phytoplankton. Sampling was carried out 4 times with intervals of 1 week. The research was conducted at Lais Lake, Kahayan Tengah District, Pulang Pisau Regency, Central Kalimantan Province, starting in July 2022. Data analysis was presented in the form of tabulations and diagrams. The results showed that the abundance of phytoplankton ranged from 101-143 ind/l, with a diversity index value ( $H'$ ) in the medium category ranging from 1.309 – 1.892, a uniformity index value ( $E$ ) in the high category ranging from 0.833 – 1.271 and a dominance index value ( $D$ ) ranged from 0.167 – 0.324 indicating that no phytoplankton species dominated during the study and water quality parameters affected the abundance of phytoplankton where dissolved oxygen (DO) ranged from 3.15 mg/l – 3.78 mg/l and brightness ranged from 15.25-20.75 cm more dominantly affects the abundance of phytoplankton.

Keywords: *Community Structure, Phytoplankton, Water Quality*

### PENDAHULUAN

Kalimantan Tengah memiliki luas wilayah 153.800 km<sup>2</sup>, dengan potensi perairan daratan Kalimantan Tengah seluas 2.290.000 ha, dengan luas perairan danau 132.800 ha dengan jumlah danau 690 buah, sungai 323.500 ha yang terdiri dari 11 sungai besar dan 1.811.500 ha rawa. Dari luas lahan rawa gambut yang terdapat di Kalimantan Tengah sekitar 1,8 juta ha merupakan lahan rawa yang digunakan sebagai lokasi perikanan. Perairan umum, Kalimantan

Tengah memiliki potensi sumberdaya perikanan yang sangat besar untuk dapat dimanfaatkan. (DKP, 2011).

Danau adalah suatu perairan yang terbentuk secara alami dan berarus lambat atau tidak berarus sama sekali dengan kedalaman yang berbeda-beda. Menurut Ardianor dan Gumiri (2006), di daerah Kalimantan Tengah, tipe danau digolongkan atas 3 (tiga) tipe yang umumnya terjadi akibat dinamika hidrologi air sungai utama, yaitu danau yang terjadi akibat penutupan (pendam-an) alamiah sungai, danau oxbow

(*oxbow lakes*) atau danau limpasan banjir (*flood plain lakes*) dan danau yang terjadi akibat terisinya cekungan di belakang sungai oleh air sungai utama (*backwater lakes*).

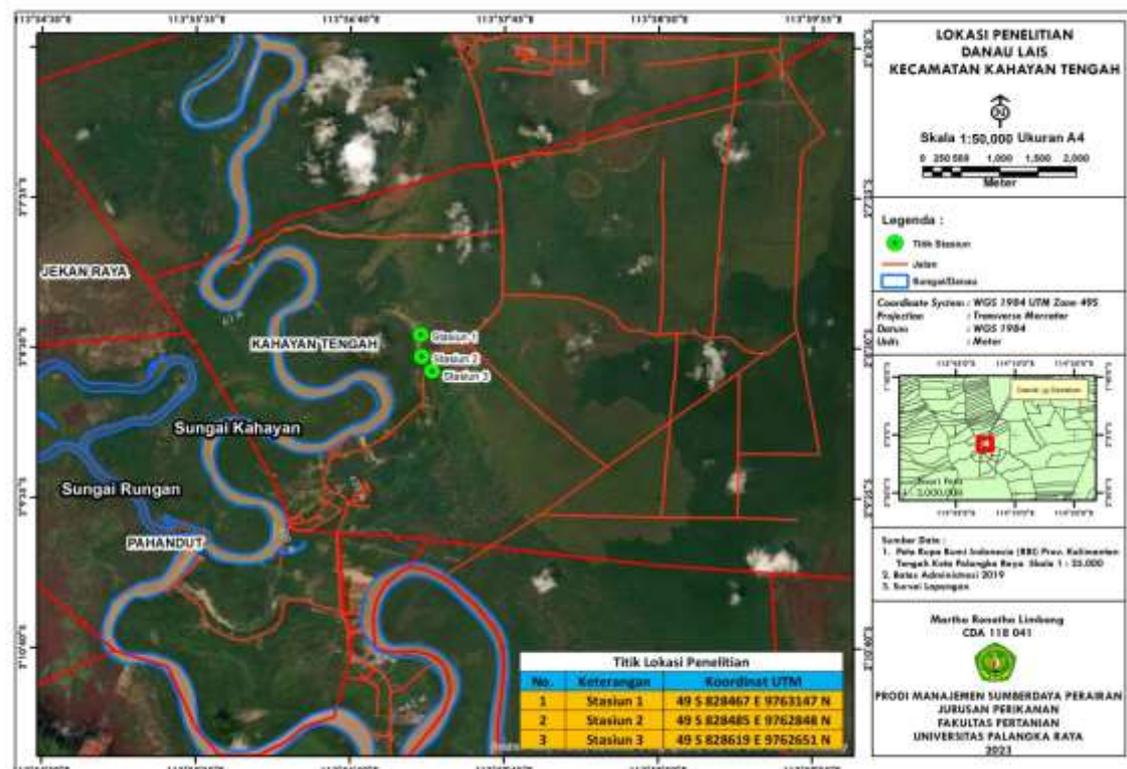
Danau Lais adalah salah satu danau yang terdapat di Desa Tanjung Sangalang, Kecamatan Kahayan Tengah, Kabupaten Pulang Pisau (DKP, 2011). Berdasarkan dari hasil observasi yang telah dilakukan di Danau Lais masyarakat memanfaatkan danau lais sebagai sumber mata pencaharian (mencari ikan). Di Danau Lais ternyata banyak jenis ikan yang cukup melimpah. Ikan yang paling banyak ditemukan dari hasil tangkapan masyarakat desa setempat yaitu ikan Lais (*Cryptopterus bichirris*), ikan Baung (*Mystus nemurus*), ikan Lundu (*Mystus gulio*), ikan Keting (*Mystus nigriceps*), dan ikan Sapat (*Trichogaster trichopterus*). Fitoplankton merupakan parameter biologi yang dapat dijadikan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan. Fitoplankton juga merupakan penyumbang oksigen terbesar di dalam perairan karena peranan fitoplankton sebagai pengikat awal energi matahari. Menurut Samiaji (2013) tingkat kelimpahan fitoplankton yang tinggi

maka perairan tersebut cenderung memiliki produktivitas yang tinggi. Sehingga penelitian mengenai Tingkat Kesuburan Danau Lais berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton perlu dilakukan untuk memperkaya informasi tentang keberadaan fitoplankton sebagai indikator utama untuk mengetahui kesuburan perairan Danau Lais. mengetahui tingkat kesuburan Danau Lais berdasarkan kelimpahan fitoplankton.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2022 di Danau Lais Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah (Gambar 1) dan Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Adapun titik stasiun pengamatan yaitu:  
Stasiun I : Pada bagian inlet danau (hulu) dengan titik koordinat (49 S 828467 E)



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Stasiun II : Pada bagian tengah danau dengan titik koordinat (49 S 828485 E)

Stasiun III : Pada bagian outlet danau (hilir) dengan titik koordinat (49 S 828619 E)

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

### Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air seperti suhu, kecerahan, kedalaman, dan pH diukur secara langsung dilapangan pada setiap stasiun. Parameter kualitas air seperti oksigen terlarut dianalisis di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Sedangkan sampel air untuk parameter Nitrat dan Posfat diambil sebanyak 600 ml dimasukkan dalam botol sampel kemudian dibawa ke UPT Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Kalimantan Tengah untuk dianalisis lebih lanjut.

### Pengambilan Sampel Fitoplankton

Tabel 1. Alat dan Bahan yang Digunakan untuk Pengukuran Parameter Fisika Kimia dan Pengambilan Sampel Fitoplankton

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	Thermometer	Untuk mengukur suhu air
2.	Secchi disk	Untuk mengukur kecerahan air
3.	Depth sounder	Untuk mengukur kedalaman air
4.	pH meter	Untuk mengukur derajat keasaman air
5.	DO meter	Untuk mengukur oksigen terlarut (DO)
6.	Spektrofotometer	Untuk mengukur kadar nitrat/fosfat
7.	Air Danau	Sebagai sampel uji fitoplankton
8.	Plankton Net	Untuk menyaring fitoplankton
9.	Ember 5 Liter	Untuk menampung air penyaringan
11.	Larutan Lugol	Untuk mengawetkan sampel fitoplankton
12.	Mikroskop Binokuler Olympus X23	Untuk mengamati sampel fitoplankton
13.	Botol sampel 30 ml	Sebagai wadah sampel fitoplankton
14.	Botol sampel 600 ml	Sebagai wadah sampel air untuk uji DO, nitrat dan fosfat
15.	Pipet Tetes	Untuk mengambil larutan lugol dan sampel fitoplankton
16.	Kaca Preparat	Sebagai tempat objek sampel fitoplankton diletakkan
17.	Buku Identifikasi	Untuk mengidentifikasi fitoplankton
18.	Kamera dan alat tulis	Untuk dokumentasi

Sampel fitoplankton diambil dengan cara menyaring sebanyak 50 L air dengan menggunakan plankton net dengan ukuran 20 µm. Konsentrat air sampel yang tertampung di botol penampung plankton net sebanyak 20 ml dipindahkan ke dalam botol sampel kapasitas 30 ml yang diberi label penanda dan diberikan larutan lugol 1% sebanyak 3 tetes untuk mengawetkan air sampel. Kemudian air sampel dibawa ke Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya untuk diidentifikasi.

### Identifikasi Fitoplankton

Identifikasi fitoplankton dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Kaca preparat disiapkan dan dicuci dengan menggunakan aquades, dan dibersihkan dengan menggunakan tissue secara searah.
2. Sampel fitoplankton dikocok secara perlahan, kemudian diambil menggunakan pipet tetes lalu diteteskan ke kaca preparat sebanyak 1 tetes sebanyak 3 kali ulangan.
3. Kemudian kaca preparat ditutup dengan cover glass dengan hati-hati agar memperkecil kemungkinan terjadi

gelembung. Jika terdapat gelembung dalam pembuatan preparat sebaiknya diulangi agar pengamatan dibawah mikroskop menjadi lebih mudah.

4. Kemudian kaca preparat diletakkan di atas meja objek mikroskop. Atur pencahayaan mikroskop untuk membantu pada saat pengamatan, kemudian pilih pembesaran lensa objektif yang diinginkan yaitu antara 10 kali atau 40 kali.
5. Setelah fokus, maka sampel fitoplankton yang didapat di foto. Fitoplankton yang terdapat pada lapang bidang pandang dihitung dan di tulis pada tabel pengamatan
6. Setelah semua sampel diamati kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi menggunakan buku identifikasi menggunakan buku identifikasi *Freshwater Algae In Northern Thailand* (Peerapornpisal 2005), dan *Freshwater Algae*. G.W. Prescott (1978).

### 3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan dan hasil analisa di laboratorium disajikan dalam bentuk tabulasi data dan diagram, kemudian akan dibahas dengan menggunakan literatur-literatur pendukung. Data analisa dengan menggunakan rumus :

#### 1. Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton dapat dihitung berdasarkan metode yang digunakan oleh American Public Health Association (APHA), dalam Fachrul (2008) :

$$N = n \times \frac{V_r}{V_0} \times \frac{1}{V_s}$$

Keterangan:

N : Kelimpahan fitoplankton  
 n : Jumlah individu yang ditemukan  
 Vr : Volume sampel  
 V0 : Volume satu tetes pipet  
 Vs : Volume air yang disaring  
 Suryanto (2011) membagi kriteria perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu :

- 1) Perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan

fitoplankton berkisar antara 0 – 2000 ind/ml

- 2) Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000 -15000 ind/ml
- 3) Perairan Eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara >15.000 ind/ml.

#### 2. Indeks Keanekaragaman

Analisis indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis organisme akuatik. Persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks ini adalah persamaan Shannon-Wiener seperti berikut (Basmi, 2000):

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener  
 S : Jumlah spesies  
 Pi : ni/N  
 N : Jumlah individu spesies i

Kriteria tingkat keanekaragaman menurut Michael (1994) yaitu:

- 1)  $H' > 3,0$  = Tingkat Keanekaragaman Jenis Tinggi
- 2)  $1,0 < H' < 3,0$  = Tingkat Keanekaragaman Jenis Sedang
- 3)  $H' < 1,0$  = Tingkat Keanekaragaman Jenis Rendah

#### 3. Indeks Keseragaman (E)

Keseragaman fitoplankton dihitung berdasarkan indek keseragaman Evennes :

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan :

E : Indeks keseragaman  
 H' : Indeks keanekaragaman  
 Hmaks : Nilai keanekaragaman jenis maksimum (ln S)  
 S : Jumlah Spesies

Menurut Poole (1974 dalam Supono 2008) kriteria indeks keseragaman berkisar 0-1, dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1)  $E > 0,6$  = Keseragaman Jenis Tinggi
- 2)  $0,6 < E < 0,4$  = Keseragaman Jenis Sedang
- 3)  $E < 0,4$  = Keseragaman Jenis Rendah

#### 4. Indeks Dominansi

Menurut Odum (1998), indeks dominansi (D) dapat dihitung menggunakan rumus indeks dominansi Simpson sebagai berikut:

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D : Indeks Dominansi Simpson

$n_i$  : Jumlah individu jenis ke - i

N : Jumlah total individu

Menurut Magurran (1998) kriteria indeks dominansi adalah :

- 1)  $0 < C \leq 0,5$  = tidak ada genus yang mendominasi
- 2)  $0,5 < C < 1$  = terdapat genus yang mendominasi

Analisis korelasi digunakan untuk menguji hubungan berbagai parameter kualitas air dengan kelimpahan menggunakan analisis varians satu arah (Analisis Anova) yaitu menggunakan program SPSS versi 25. Kekuatan hubungan itu tercermin dari nilai indeks korelasi seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2010) sebagaimana pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hubungan Nilai Indeks Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Struktur Komunitas

Hasil analisis yang dilakukan selama kegiatan penelitian ditemukan jenis-jenis fitoplankton sebanyak 11 spesies yang digolongkan ke dalam 4 kelas yaitu kelas Chlorophyceae, kelas Euglenophyceae, kelas Cyanophyceae dan kelas Chrysophyceae. Untuk setiap genus dan jenis dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil pengamatan jenis fitoplankton hampir semua jenis fitoplankton dapat ditemukan pada setiap stasiunnya dengan persentase jumlah yang berbeda pada setiap stasiunnya dimana kelas Chlorophyceae lebih banyak ditemukan dan yang paling sedikit yaitu kelas Chyanophyceae dengan kelas Chrysophyceae.

Fitoplankton kelas Chlorophyceae lebih banyak ditemukan, hal tersebut dikarenakan kecerahan Danau Lais relatif dalam keadaan optimum hal tersebut didukung dengan pendapat Bellinger dan Sigeo (2010) yang mengatakan Chlorophyceae umumnya banyak ditemukan di perairan tawar karena sifatnya mudah beradaptasi dan cepat berkembang biak sehingga populasinya banyak ditemukan diperairan tawar dan umumnya melimpah di perairan dengan intensitas cahaya yang cukup. Sedangkan untuk kelas yang terendah ditemukan yaitu kelas Chyanophyceae dengan kelas Chrysophyceae dimana kelas Chyanophyceae dan kelas Chrysophyceae lebih menyukai habitat perairan dengan pH netral atau sedikit basah (Prescott dalam Mutmainnah, 2004). Sedangkan pH Danau Lais tidak mendukung keberadaan dari kelas Chyanophyceae dengan kelas Chrysophyceae karena memiliki pH asam.

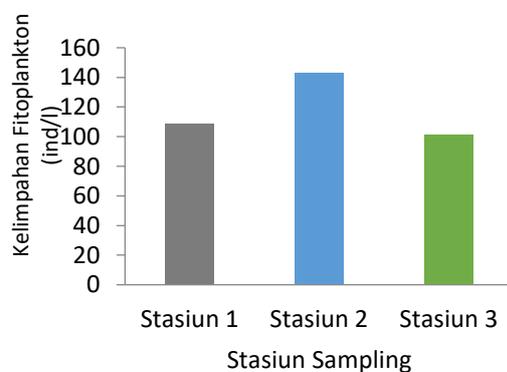
### Kelimpahan

Hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton yang teridentifikasi di Danau Lais menunjukkan kelimpahan yang bervariasi pada setiap stasiunnya, kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiunnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 3. Komposisi Fitoplankton di Danau Lais

Kelas	Genus	Jenis
Chlorophyceae	Closterium	<i>Closterium</i> sp.
	Pleutotaenium	<i>Pleutotaenium</i> sp.
	Arcella	<i>Arcella</i> sp.
	Micrasterias	<i>Micrasterias rotale</i>
	Ulohtrix	<i>Ulohtrix</i> sp.
	Gonatozygon	<i>Gonatozygon</i> sp.
Euglenophyceae	Euglena	<i>Euglena</i> sp.
	Phacus	<i>Phacus</i> sp.
	Trachelomonas	<i>Trachelomonas</i> sp.
Cyanophyceae	Oscillatoria	<i>Oscillatoria</i> sp.
Chrysophyceae	Mallomonas	<i>Mallomonas</i> sp.

Berdasarkan Gambar 2 diatas kelimpahan fitoplankton tertinggi berada pada stasiun 2 dimana kelimpahan fitoplankton sebanyak 143 ind/l dan di ikuti pada stasiun 1 sebesar 109 ind/l dan yang terendah berada pada stasiun 3 dengan kelimpahan 101 ind/l. Perbedaan kelimpahan pada setiap stasiun diakibatkan karena lokasi dan kondisi juga berbeda pada setiap stasiun, dimana pada stasiun 2 merupakan daerah pertengahan danau yang relatif jauh dari pengaruh aliran sungai disekitar danau. Selain itu stasiun 2 juga memiliki kecerahan air yang relatif lebih tinggi sehingga fitoplankton lebih terkonsentrasi pada saat pengambilan sampel fitoplankton di permukaan, hal tersebut didukung dengan pendapat Efrizal (2006) yang mengatakan semakin tinggi tingkat kecerahan perairan maka tingkat kelimpahan juga akan semakin tinggi.

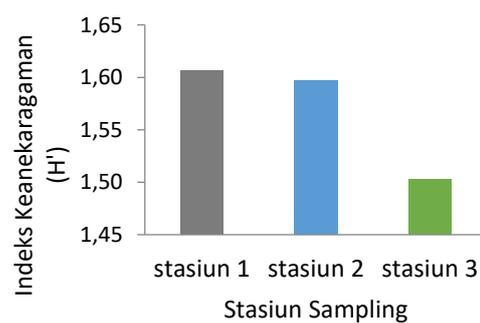


Gambar 3. Nilai Rata-rata Kelimpahan Fitoplankton di Danau Lais

Kelimpahan fitoplankton di Danau Lais termasuk dalam kategori rendah (oligotrofik) hal tersebut sesuai dengan yang dijelaskan Landner (1976) dalam Suryanto (2011) bahwa perairan oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0–2000 ind/ml.

#### Indeks Keanekaragaman

Hasil perhitungan keanekaragaman fitoplankton yang teridentifikasi di Danau Lais menunjukkan keanekaragaman yang bervariasi pada setiap stasiunnya, keanekaragaman fitoplankton pada setiap stasiunnya dapat dilihat pada Gambar 3.



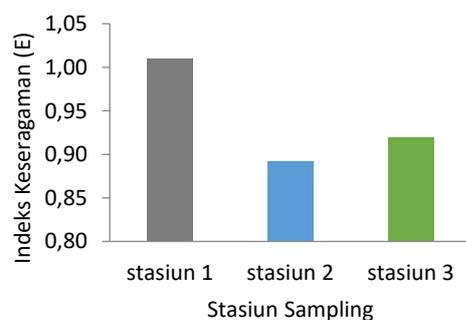
Gambar 2. Nilai Rata-rata Indeks Keanekaragaman Fitoplankton di Danau Lais

Berdasarkan Gambar 3 diatas keanekaragaman fitoplankton tertinggi berada pada stasiun 1 dimana keanekaragaman fitoplankton sebanyak 1.607 dan di ikuti pada stasiun 2 sebesar

1.597 dan yang terendah berada pada stasiun 3 dengan keanekaragaman 1.503. Pada gambar tersebut menunjukkan keanekaragaman dan kestabilan fitoplankton di Danau Lais berfluktuatif dan perbedaan nilainya cenderung tidak terlalu besar pada setiap stasiunnya. Indeks keanekaragaman fitoplankton Danau Lais termasuk dalam kategori sedang hal tersebut sesuai dengan yang dijelaskan Michael (1994) bahwa jika indeks keseragaman  $1,0 < H' < 3,0$  maka Tingkat Keanekaragaman jenis sedang. Hal ini menunjukkan beberapa parameter kualitas air belum mendukung untuk beberapa spesies fitoplankton untuk tumbuh, hal tersebut didukung oleh pendapat Oktavia *et al.* (2015) yang mengatakan indeks keanekaragaman fitoplankton dipengaruhi oleh kualitas perairan dimana indeks keanekaragaman yang cenderung turun menandakan parameter kualitas air yang tidak mendukung jenis fitoplankton untuk tumbuh.

### Indeks Keseragaman

Hasil perhitungan keseragaman fitoplankton yang teridentifikasi di Danau Lais menunjukkan keseragaman yang bervariasi pada setiap stasiunnya, keseragaman fitoplankton pada setiap stasiunnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Nilai Rata-rata Indeks Keseragaman Fitoplankton di Danau Lais

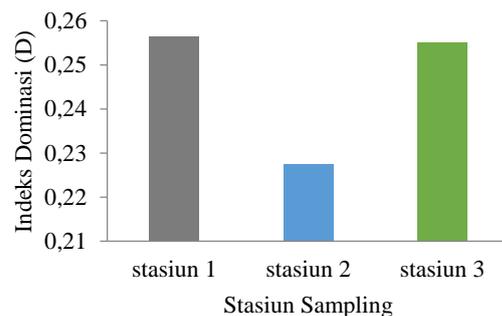
Berdasarkan Gambar 4 diatas keseragaman fitoplankton tertinggi berada pada stasiun 1 dimana keseragaman fitoplankton sebanyak 1.010 dan di ikuti pada stasiun 3 sebesar 0.920 dan yang terendah berada pada stasiun 2 dengan keanekaragaman 0.892. Pada gambar 4 menunjukkan keseragaman fitoplankton di Danau Lais berfluktuatif dan perbedaan

nilainya cenderung tidak terlalu besar pada setiap stasiunnya, hal ini diakibatkanarena hampir setiap spesies yang ditemukan, dapat ditemukan pada setiap stasiun lainnya. Indeks keseragaman fitoplankton di Danau Lais dikategorikan tinggi yaitu dengan rata-rata mencapai angka  $>0,6$  hal ini sesuai dengan pendapat Pole (1974) Dalam Supono (2008) yang mengatakan jika nilai indeks keseragaman  $> 0,6$  maka keseragaman jenis tinggi.

### Indeks Dominasi

Hasil analisis dominasi fitoplankton yang teridentifikasi di Danau Lais menunjukkan dominasi yang bervariasi pada setiap stasiunnya. Dominasi fitoplankton pada setiap stasiunnya dapat dilihat pada Gambar 5

Hasil yang didapatkan pada Gambar 5



Gambar 4. Nilai Rata-rata Indeks Dominasi Fitoplankton di Danau Lais

didas indeks dominasi fitoplankton tertinggi berada pada stasiun 1 dimana dominasi fitoplankton sebanyak 0.257 dan di ikuti pada stasiun 3 sebesar 0.255 dan yang terendah berada pada stasiun 2 dengan dominasi 0.227. Berdasarkan pada gambar 5 dapat dijelaskan bahwa keberadaan setiap spesies fitoplankton pada setiap stasiunnya berada pada kondisi yang merata dan tidak ada yang mendominasi, hal ini di dukung dengan nilai indeks keseragaman yang tinggi. Dan menurut Magurran (1988) mengatakan bahwa jika nilai indeks dominansi  $\leq 0,5$ , maka tidak ada spesies yang mendominasi.

### Pengukuran Parameter Kualitas Air Parameter Fisika

a. Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu di Danau Lais menunjukkan bahwa nilai suhu di Danau Lais berkisar antara 29<sup>o</sup>C - 31<sup>o</sup>C. Nilai suhu perairan Danau Lais dapat di lihat pada Gambar 6a

Berdasarkan Gambar 5 didapat nilai suhu pada stasiun 1 suhu dengan rata-rata 28,50<sup>o</sup>C, pada stasiun 2 suhu dengan rata-rata 29,75<sup>o</sup>C dan pada stasiun 3 suhu dengan rata-rata 29,25<sup>o</sup>C. Nilai suhu tertinggi didapat pada stasiun 2 dan nilai suhu terendah pada stasiun 1, hal ini diduga karena pada stasiun 2 merupakan daerah yang terbuka, dan memiliki sedikit pepohonan yang tumbuh di sekitar perairan yang mengakibatkan suhu pada perairan tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Pernyataan ini didukung oleh literatur yang menyatakan bahwa suhu pada suatu perairan dipengaruhi oleh cahaya matahari dari faktor pepohonan yang tumbuh di tepi perairan (Barus, 2002).

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tingginya suhu Danau Lais masih dapat dikatakan dalam batas toleransi bagi pertumbuhan fitoplankton, hal ini didukung dengan pendapat Aryawati (2007) yang mengatakan suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 25<sup>o</sup>C-32<sup>o</sup>C.

#### b. Kecerahan

Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan yang dilakukan di Danau Lais menunjukkan bahwa nilai kecerahan berkisar antara 15,25-20,75 cm. Nilai kecerahan perairan Danau Lais dapat di lihat pada Gambar 6b.

Berdasarkan Gambar 6b di dapat nilai kecerahan pada stasiun 1 dengan rata-rata 19,38 cm, stasiun 2 dengan rata-rata 20,75 cm dan stasiun 3 dengan rata-rata 15,25 cm. Nilai rata-rata kecerahan paling tinggi yaitu pada stasiun 2 dan yang terendah yaitu pada stasiun 3. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kecerahan tergolong rendah dan kurang baik untuk organisme perairan. Sesuai dengan Cholikh *et al.*, (1991) menyatakan bahwa nilai kecerahan yang baik untuk organisme akuatik berkisar antara 30-60 cm.

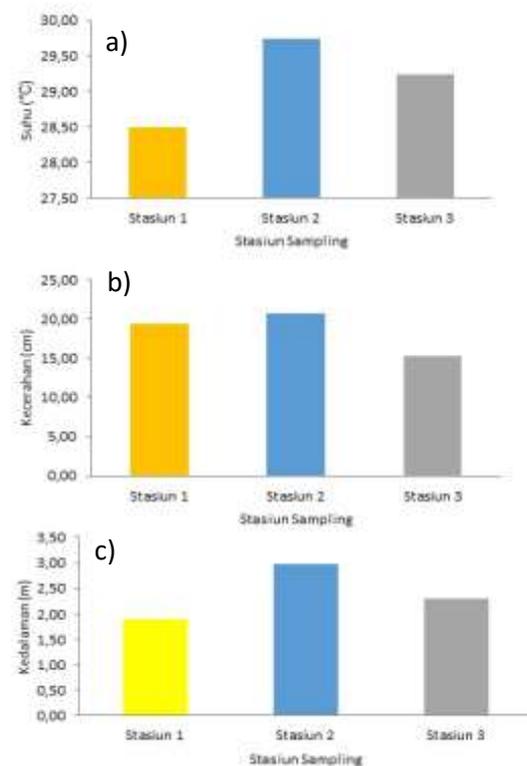
Tinggi rendahnya nilai kecerahan pada setiap stasiun diduga karena perbedaan warna

airnya sehingga mempengaruhi daya tembus sinar matahari ke perairan, juga diduga karena zat-zat yang terlarut dalam perairan dan dipengaruhi cuaca atau musim pada saat pengambilan sampelnya. Jika cuaca mendung maka cahaya akan lebih sedikit masuk ke perairan dibanding dengan cuaca yang cerah. Hal ini didukung oleh literatur yang menyatakan bahwa terjadinya fluktuasi nilai kecerahan pada suatu perairan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, dan padatan tersuspensi dalam suatu perairan, dimana sebaiknya pengukuran kecerahan dilakukan pada saat cuaca bagus dan cerah (Effendi, 2003).

#### c. Kedalaman

Berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian di Danau Lais, menunjukkan bahwa nilai kedalaman berkisar antara 1,90-2,98 m. Nilai kedalaman perairan Danau Lais dapat di lihat pada Gambar 6c.

Berdasarkan Gambar 6c di dapat nilai kedalaman pada stasiun 1 rata-rata 1,90 m, stasiun 2 dengan rata-rata 2,98 m dan stasiun 3 dengan rata-rata 2,30 m. Kedalaman



Gambar 6. a) Nilai suhu; b) Nilai Kecerahan; c) Nilai Kedalaman

tertinggi yaitu pada stasiun 2 dan kedalaman terendah yaitu pada stasiun 1. Perbedaan kedalaman pada setiap stasiunnya diduga karena posisi setiap stasiun berbeda-beda, dimana pada stasiun 2 berada di bagian tengah danau, sehingga stasiun ini memiliki kedalaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya, selain dikarenakan adanya perbedaan peletakan stasiun juga dipengaruhi oleh volume air danau.

Pernyataan ini didukung oleh Wetzel (2001) dalam Kumalasari (2018) yang menyatakan bahwa perbedaan nilai kedalaman perairan dikarenakan dipengaruhi oleh dasar perairan yang umumnya tidak rata dan selain itu juga dipengaruhi oleh volume air yang bisa menyebabkan tinggi rendahnya kedalaman suatu perairan.

### Parameter Kimia

#### a. Oksigen Terlarut (DO)

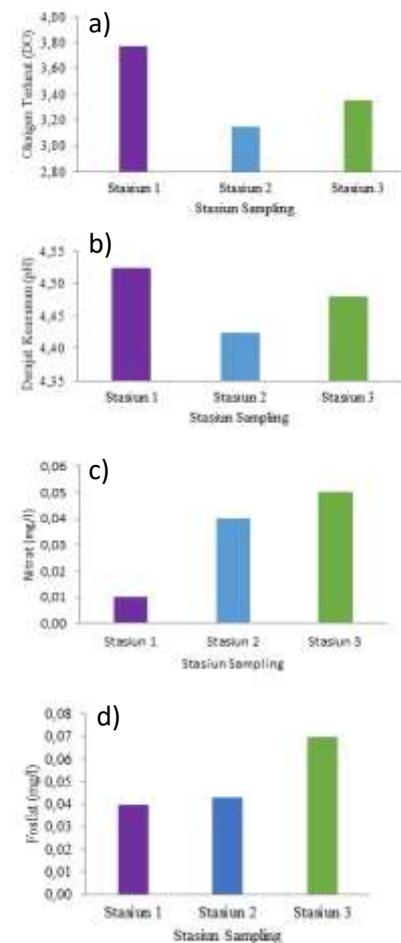
Berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian di Danau Lais, menunjukkan bahwa nilai oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3,15 mg/l – 3,78 mg/l. Nilai Oksigen Terlarut (DO) perairan Danau Lais dapat dilihat pada Gambar 7a.

Berdasarkan Gambar 7a didapat nilai hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) stasiun 1 dengan rata-rata 3,78 mg/l, stasiun 2 dengan rata-rata 3,15 mg/l dan stasiun 3 dengan rata-rata 3,35 mg/l. Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada stasiun 1 dengan rata-rata 3,78 mg/l. Berdasarkan kandungan oksigen terlarut tersebut Danau Lais dapat dikatakan sudah memenuhi untuk pertumbuhan fitoplankton dimana hal ini didukung oleh literatur menurut Barus (2004) Kadar oksigen terlarut yang optimal untuk kehidupan plankton adalah lebih dari 3 mg/l.

#### b. Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian di Danau Lais, menunjukkan bahwa nilai pH berkisar antara 4 - 4,7. Nilai Derajat Keasaman (pH) perairan Danau Lais dapat dilihat pada Gambar 7b.

Berdasarkan Gambar 7b di dapat nilai pH pada stasiun 1 dengan dengan rata-rata 4,53, stasiun 2 dengan rata-rata 4,43 dan stasiun 3 dengan rata-rata 4,48. Rata-rata tertinggi yaitu pada stasiun 1 dan rata-rata terendah yaitu pada stasiun 2.



Gambar 7. a) Nilai Oksigen Terlarut; b) Nilai pH; c) Nilai Nitrat; d) Nilai

Perbedaan nilai pH pada setiap stasiun dapat diakibatkan oleh pencampuran air sungai yang ada di dekat danau, dimana pada stasiun 1 dan stasiun 3 merupakan daerah inlet dan outlet danau sehingga pada stasiun tersebut mendapat pengaruh lebih besar dari sungai yang ada di dekat danau. Berdasarkan nilai pH diatas, kandungan nilai pH Danau Lais belum dapat dikatakan optimum untuk fitoplankton. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Harris (1986), bahwa pH perairan yang ideal untuk plankton berkisar antara 6.0-9,0. Akan tetapi fitoplankton masih dapat ditemukan di Danau Lais dimana menurut Pesscode (1973) bahwa batas toleransi organisme terhadap pH bervariasi tergantung faktor fisika, kimia dan biologi, dimana beberapa jenis alga masih dapat tumbuh sampai pH 1-1,6.

Tabel 4. Analisis Uji Korelasi Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisika dan Kimia

	Correlation							
	Kelimpahan	Suhu	Kecerahan	Kedalaman	DO	pH	Nitrat	Fosfat
Pearson Correlation	1	0.029	-0.092	0.256	0.030	-	-	.709*
Sig.(2-tailed)		0.933	0.788	0.447	0.931	0.209	0.619	0.014
N	11	11	11	11	11	11	11	11

c. Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Berdasarkan hasil uji laboratorium nitrat perairan Danau Lais, menunjukkan bahwa nilai nitrat berkisar antara 0,003-0,108 mg/L. Nilai Nitrat (NO<sub>3</sub>) perairan Danau Lais dapat dilihat pada Gambar 7c.

Berdasarkan Gambar 7c nilai nitrat tertinggi berada pada stasiun 3 dengan nilai rata-rata 0,05 mg/l, sedangkan nilai nitrat terendah berada pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata 0,01 mg/l. Berdasarkan pengujian kandungan nitrat perairan Danau Lais dapat dikatakan kurang baik hal tersebut didukung dengan pendapat Hakanson dan Bryann (2008), yang menyatakan perairan dapat dikatakan subur dengan kandungan nitrat sebesar 0 - 0,11mg/l atau berada pada golongan rendah (oligotrofik).

a. Fosfat (PO<sub>4</sub>)

Berdasarkan hasil uji laboratorium fosfat perairan Danau Lais, menunjukkan bahwa nilai fosfat berkisar antara 0,009-0,101 mg/L. Nilai Fosfat (PO<sub>4</sub>) perairan Danau Lais dapat dilihat pada Gambar 7d.

Berdasarkan Gambar 7d nilai fosfat tertinggi berada pada stasiun 3 dengan nilai rata-rata 0,07 mg/l, sedangkan nilai fosfat pada stasiun 1 dan 2 memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 0,04 mg/l. Berdasarkan pengujian kandungan fosfat perairan Danau Lais dapat dikatakan cukup baik hal tersebut didukung dengan pendapat Hakanson dan Bryann (2008), yang menyatakan perairan dapat dikatakan subur dengan kandungan fosfat sebesar 0,015 – 0,040 mg/l atau berada pada golongan eutrofik.

### 4.3 Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Kualitas Air

Dalam menganalisis berbagai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton maka dilakukan uji Korelasi antara kelimpahan fitoplankton

dengan berbagai parameter kualitas air seperti Suhu, Kecerahan, Kedalaman, Oksigen Terlarut (DO), Derajat Keasaman (pH), Nitrat (NO<sub>3</sub>), Fosfat (PO<sub>4</sub>). Kekuatan hubungan itu tercermin dari nilai indeks korelasi seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2010) sebagaimana pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis korelasi (Tabel 3) didapatkan bahwa parameter yang berhubungan secara nyata dengan kelimpahan fitoplankton adalah fosfat dimana hubungan yang terjadi adalah kuat dan positif dengan koefisien korelasi sebesar 0,709. Parameter yang lain seperti suhu dan kedalaman masuk dalam tingkat hubungan lemah, untuk kecerahan, pH, oksigen terlarut dan nitrat cenderung tidak memperlihatkan hubungan yang nyata terhadap kelimpahan fitoplankton atau dalam tingkat hubungan sangat lemah. Fosfat merupakan parameter yang memiliki hubungan positif terhadap kelimpahan fitoplankton. Hal ini berarti, perubahan parameter tersebut adalah berbanding lurus dengan perubahan kelimpahan fitoplankton dalam perairan.

## KESIMPULAN

Kesimpulan berisi rangkuman jawaban atas permasalahan penelitian yang merupakan sumbangan terhadap perkembangan keilmuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardianor dan Gumiri. S.2006. Limnological overview of the freshwater ecosystem in Central Kalimantan. *Journal of Tropical Fisheries*, 1(2): 98-110.
- Aryawati, R. 2007. Kelimpahan dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Berau Kalimantan Timur. Pasca

- Sarjanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Barus, T. A. 2004. Faktor-Faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Vol. XI no 2
- Basmi, J. 2000. Planktonologi: Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Bellinger, E. G., dan Sigeo D.2010. *Freshwater Algae Identification and Use as Bioindicators*. West Sussex, England; John Willey & Sons.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP).2011. Laporan Tahunan 2010 Dinas Kelautan dan Provinsi Kalimantan Tengah. Palangka Raya.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi pengolahan Sumber daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Efrizal. T. 2006. Hubungan Beberapa Parameter Kualitas Air dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pulau Penyengat Kota Tanjung Pinang Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal. Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan Universitas Riau*
- Ferreira JG, Andersen JH, Borja A, Bricker SB, Camp J, Cardoso da Silva M, Garces E, Heiskanen AS, Humborg C, Ignatiades L, Lancelot C, Menesguen A, Tett P, Hoepffner N, Claussen U. 2011. Overview of eutrophication indicators to assess environmental status within the European Marine Strategy Framework Directive. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 93(2): 117-131.
- Fonny J.L.R dan S.B.Prayitno. 2011. Kajian Zat Hara Fosfat, Nitrit, Nitrat dan Silikat di Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan*, XVI (3): 135-142.
- Harris, G.P. 1986. *Phytoplankton Ecology, Structure, Function dan Fluctuation*. Champmann and hall. London.464 hlm.
- Hakanson. L dan A.C. Bryhn, 2008. *Eutrophication in the Baltic Sea Present Situation, Nutrien Transport Processes, Remedial Strategis*. Spriger-verlag Berlin Hedelberg.p.263.
- Magurran,A.E.1988.*Ecological Diversity and Its Measurement*. Chapman and Hall: USA
- Muchtar, M. 2012. Distribusi Zat Hara Fosfat,Nitrat dan Silikat di Perairan Kepulauan Natuna. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, IV (2): 304-317.
- Muthmainnah, D. 2014. Jenis-jenis Fitoplankton di Perairan Rawa Lebak Tadah Hujan Pampangan. *Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum*. Palembang.11(1):20-29.
- Peerapornpisal, Y.,2005. *Freshwater Algae in Northern Thailand*. The Biodiversity and Training Program (BRT),Chiang Mai,361 pp
- Pescod, M. D. 1973. *Investigation of Rational Effluent and Stream Standards for Tropical Countries*. A.I.T. Bangkok,59 pp
- Prescott G.W. 1970. *The Freshwater Algae*. University of Montana. IOWA.
- Samiaji, J. 2013. *Bahan Kuliah Planktonologi Laut*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas Air Laut Ditinjau Dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH Di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*,IV(2):290
- Suryanto, Agus Maizar. 2011. Kelimpahan dan komposisi fitoplankton di waduk selorejo kecamatan ngantang kabupaten



malang. Jurnal Kelautan: Indonesian  
Journal of Marine Science and  
Technology 4.2: 135-140.