

**JURNAL**

**STATUS KESUBURAN PERAIRAN DANAU TANJUNG PUTUS  
KABUPATEN KAMPAR RIAU BERDASARKAN *Trophic Index* (TRIX)**

**OLEH**

**CHRISTIN M. SARAGIH**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

**Status Kesuburan Danau Tanjung Putus,  
Kabupaten Kampar, Riau Berdasarkan *Trophic Index* (TRIX)**

Oleh :

**Christin M. Saragih<sup>1)</sup>, Asmika H. Simarmata<sup>2)</sup>, Tengku Dahril<sup>2)</sup>**

**Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**Email: [christinsaragih960@gmail.com](mailto:christinsaragih960@gmail.com)**

**Abstrak**

Beberapa aktivitas di Danau Tanjung Putus memberikan masukan bahan organik dan anorganik yang berpengaruh terhadap kualitas air, khususnya konsentrasi nutrient di dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status kesuburan Danau Tanjung Putus berdasarkan *Trophic Index* (TRIX) oleh Vollenweider, dilaksanakan pada Bulan Maret-April 2018. Dengan 3 Stasiun yaitu Stasiun 1(inlet), Stasiun 2 (bagian tengah danau), dan Stasiun 3 (outlet). Di setiap stasiun, terdapat 2 tempat sampling, di permukaan air dan di pertengahan dari kolom air. Sampling dilakukan tiga kali, satu kali dalam seminggu. Parameter kualitas air yang diukur yaitu total fosfat, DIN (*Dissolved Inorganic Nitrogen*), klorofil-*a*, oksigen saturasi, suhu, kecerahan dan pH. Hasil pengukuran konsentrasi rata-rata total fosfat: 0,10-0,14 mg/L, DIN: 0,10-0,12 mg/L, klorofil-*a*: 6,41-8,50 µg/L, oksigen saturasi: 54,50-87,02%, suhu 30,00-32,33°C, kecerahan 85,17-96,50 cm, pH 5, dan TRIX: 3,52-5,75. Berdasarkan indeks TRIX, kualitas air Danau Tanjung Putus dapat dikategorikan mesotrofik hingga eutrofik.

Kata Kunci : *Kualitas air, danau oxbow, mesotrofik, eutrofik*

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**Trophic State of the Tanjung Putus Lake,  
Kampar District, Riau Based on *Trophic Index* (TRIX)**

**By :**

**Christin M. Saragih<sup>1)</sup>, Asmika H. Simarmata<sup>2)</sup>, Tengku Dahril<sup>2)</sup>  
Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University  
E-mail : [christinsaragih960@gmail.com](mailto:christinsaragih960@gmail.com)**

**Abstract**

Many activities in Tanjung Putus Lake contributes the input of organic and an-organic matter that influence the water quality, especially nutrient concentration in the waters. A research aims to understand the trophic state of the Tanjung Putus Lake's water based on Vollenweider's Trophic Index (TRIX), was conducted on March-April 2018. There were 3 stations namely Station 1 (inlet area), Station 2 (the middle of the lake), and Station 3 (outlet area). In each station, there were 2 sampling sites, in the surface and in the middle of water column. Sampling was done three times, once a week. Water quality parameters measured were total phosphorus, DIN (Dissolved Inorganic Nitrogen), chlorophyll-*a*, oxygen saturation, temperature, transparency and pH. Results shown that the total phosphorus: 0.10–0.14 mg/L, DIN: 0.10 – 0.12 mg/L, chlorophyll-*a*: 6.41 – 8.50 mg/m<sup>3</sup>, oxygen saturation: 54.52 – 87.06%, temperature: 30.00 – 32.33°C, transparency: 85.17 – 96.50 cm, pH: 5, and TRIX: 3.52 – 5.75. Based on the TRIX index value, the water of the Tanjung Putus Lake can be categorized as mesotrophic to eutrophic.

**Keywords :** *Water Quality, Oxbow Lake, Mesotrophic, Eutrophic*

---

- 1) Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University
- 2) Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

## PENDAHULUAN

Kabupaten Kampar adalah salah satu kabupaten di Provinsi Riau yang memiliki perairan umum yang cukup luas, diantaranya adalah sungai dan danau. Desa Buluh Cina terletak di Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar memiliki tujuh danau oxbow salah satunya adalah Tanjung Putus. Danau ini memiliki panjang 250 m dan lebar 35 m (Kantor Desa Buluh Cina, 2017).

Danau Tanjung Putus dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai tempat menangkap ikan, tempat rekreasi, dan di sekitar pinggirannya terdapat aktivitas pertanian yaitu perkebunan sawit. Adanya aktivitas di sekitar danau dan di dalam danau memberikan masukan baik dalam bentuk organik maupun anorganik ke perairan sehingga menyebabkan perubahan kualitas air dan tingkat kesuburan perairan (Abel *dalam* Amalia, 2010).

Masuknya bahan organik maupun bahan anorganik akan menyebabkan perubahan kualitas air dan status kesuburan. Penentuan status kesuburan dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan antara lain fisika, kimia atau biologi.

Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kekurangan, tetapi kombinasi dari beberapa pendekatan akan memberikan hasil yang lebih representatif. TRIX adalah salah satu indeks yang menggunakan pendekatan kimia dan biologi untuk menentukan status kesuburan perairan. Di danau ini belum pernah dilakukan penelitian status kesuburan dengan menggunakan indeks, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui status kesuburan dari Danau Tanjung Putus agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah status kesuburan perairan Danau Tanjung Putus berdasarkan *Trophic Index* (TRIX) oligotrofik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2018 di Danau Tanjung Putus Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan di lapangan dan di laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Alat yang digunakan antara lain GPS, *water sampler*, meteran,

tali, pemberat, kertas pH, termometer, kertas saring *millipore*, kertas saring *whatman* no. 42, kertas label, kolom Cu-Cd, alat titrasi, pipet tetes, erlenmeyer, *autoclave*, *sentrifuge*, *cool box*, botol sampel, *vacump pump*, *Secchi disk*, botol BOD 125 mL, gelas ukur, corong, tabung reaksi, spektrofotometer, kamera digital, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sampel air yang diambil dari stasiun penelitian yang telah ditetapkan dan bahan kimia antara lain larutan  $MnSO_4$ , NaOH-KI,  $H_2SO_4$  pekat,  $H_2SO_4$  30%, N-thiosulfat,  $K_2S_2O_8$ , indikator phenolphthalein (pp), sulfanilamide, N-Naptyl, EDTA, Nessler A, Nessler B, NaOH, *ammonium molybdate*, amilum, aseton, aquades, dan  $SnCl_2$ .

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan melakukan pengamatan dan pengambilan sampel langsung di Danau Tanjung Putus. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari data lapangan berupa data kualitas air yang diukur dan diamati di lapangan yaitu DO, pH, suhu, dan kecerahan sedangkan

yang dianalisa di laboratorium yaitu nitrit, nitrat, amonia, total fosfat dan klorofil-a. Data sekunder berupa literatur yang mendukung penelitian dan informasi dari instansi terkait.

Data kualitas air yang diamati dalam penelitian ini adalah total fosfat, DIN yang didapat dari hasil penjumlahan nitrit ( $NO_2-N$ ), nitrat ( $NO_3-N$ ) dan ammonium ( $NH_4-N$ ), klorofil-a, dan oksigen saturasi. Sedangkan parameter pendukung yang digunakan adalah suhu, kecerahan, dan pH.

Ditentukan 3 stasiun penelitian dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di lokasi penelitian, sehingga dapat mewakili kondisi penelitian secara keseluruhan yaitu Stasiun 1, 2, dan 3. Selanjutnya pada tiap stasiun ditentukan 2 titik pengambilan sampel air secara vertikal yaitu pada permukaan dan kolom air.

### **Penentuan Status Kesuburan Menggunakan TRIX**

*Trophic Index* (TRIX) didefinisikan sebagai kombinasi linear logaritmik dari empat variabel, yaitu mineral nitrogen, dan total fosfat, oksigen terlarut jenuh (DO saturasi) dan klorofil-a. Distribusi

data TRIX dapat dianalisis dengan distribusi statistik yang memiliki keuntungan yaitu dapat dikombinasikan dua atau lebih parameter yang dapat diinterpretasikan. Tingkat kesuburan danau dapat diformulasikan dengan TRIX (Vollenweider *et al.*, 1998), formula TRIX disajikan sebagai berikut :

$$TRIX = \frac{k}{n} \sum_i^n \left( \frac{\log M - \log L}{\log U - \log L} \right)$$

Keterangan :

K = scaling factor (10)

N = jumlah parameter (4)

U = batas atas (rata-rata + 2SD)

L = batas bawah (rata-rata - 2SD)

M = rata-rata hasil pengukuran  
Parameter

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Desa Buluh Cina secara geografis terletak di Kecamatan Siak Hulu, dengan luas daerah 11.251 ha yang terdiri dari 11.065,93 ha daratan dan 184,07 ha perairan umum. Secara geografis Desa Buluh Cina terletak pada koordinat 00°16'21"LU-00°23'30"LU dan 101°27'44"BT-101°33'25"BT.

Secara administratif Desa Buluh Cina sebelah Utara berbatasan dengan Desa Baru, sebelah Selatan

berbatasan dengan Kampar Kiri. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Pangkalan Baru dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Lubuk Siam. Jarak Desa Buluh Cina ke ibukota provinsi 30 km bila ditempuh melalui jalan darat. Di desa ini terdapat dua dusun yang dipisahkan oleh aliran Sungai Kampar Kanan (Kantor Desa Buluh Cina, 2017).

Topografi dari Desa Buluh Cina adalah dataran rendah, dengan ketinggian sekitar 35 m di atas permukaan laut. Desa Buluh Cina dilewati oleh Sungai Kampar dan memiliki tujuh danau, salah satu adalah Danau Tanjung Putus. Danau Tanjung Putus memiliki panjang 250 m dan lebar 35 m. Danau ini juga merupakan salah satu danau yang terdapat di dalam kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Buluh Cina. TWA adalah Kawasan Pelestarian Alam (KPA) yang dimanfaatkan terutama untuk kepentingan pariwisata alam dan rekreasi. TWA Buluh Cina ditunjuk berdasarkan Keputusan Gubernur Riau Nomor Kpts.468/IX/2006 tanggal 6 September 2006 dengan luas ±1000 ha yang berasal dari lahan

masyarakat Desa Buluh Cina tanpa ganti rugi. Kemudian TWA Buluh Cina ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 3587/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 2 Mei 2014, dengan luas 963,33 ha (BBKSDA Riau, 2018).

Sumber air di Danau Tanjung Putus berasal dari Sungai Kampar dan Danau Baru. Danau ini bentuknya melengkung seperti tapal kuda dimana daratan sekelilingnya relatif rendah. Danau Tanjung Putus relatif tenang atau arusnya lambat dan wilayah perairannya landai dengan dasar berlumpur. Pada musim kemarau volume Danau Tanjung Putus sedikit karena tidak ada masukan dari Sungai Kampar sedangkan pada musim hujan volume Danau Tanjung Putus meningkat karena air yang melimpah dari Sungai Kampar dan Danau Baru akan masuk ke danau ini. Pada saat penelitian tidak ada masukan air dari Sungai Kampar, sehingga tinggi muka air Danau Tanjung Putus rendah. Danau Tanjung Putus dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk penangkapan ikan.

### **Status Kesuburan Danau Tanjung Putus**

Penentuan status kesuburan Danau Tanjung Putus dalam penelitian ini menggunakan metode TRIX (Trophic Index) yang dikemukakan oleh Vollenweider *et al.*, (1998) dengan parameter total fosfat, Dissolved Inorganic Nitrogen (DIN), klorofil-a, dan oksigen saturasi. Hasil pengukuran parameter tersebut yaitu konsentrasi rata-rata total fosfat berkisar: 0,10-0,14 mg/L, DIN berkisar: 0,10-0,12 mg/L, klorofil-a berkisar: 6,41-8,50 µg/L, dan oksigen saturasi berkisar: 54,50-87,02% (Tabel 1).

Konsentrasi rata-rata total fosfat yang diperoleh selama penelitian berkisar 0,10-0,14 mg/L dimana konsentrasi total fosfat tertinggi di permukaan Stasiun 3 (0,14 mg/L) dan terendah di Stasiun 1 (0,10 mg/L) (Tabel 1). Tingginya total fosfat di Stasiun 3 karena disekitar stasiun terdapat aktivitas pertanian (perkebunan kelapa sawit). Pupuk yang digunakan secara intensif pada daerah pertanian menghasilkan limpasan ke danau.

**Tabel 1.** Konsentrasi/Nilai Rata-Rata Parameter, Total Fosfat, Dissolved Inorganic Nitrogen (DIN), Klorofil-*a*, dan Oksigen Saturasi Selama Penelitian di Danau Tanjung Putus

Stasiun	Titik Sampling	Total Fosfat (mg/L)	DIN (mg/L)	Klorofil- <i>a</i> (µg/L)	Oksigen Saturasi (%)
1	P (0 cm)	0,10	0,10	6,41	54,52
	T (83,67 cm)	0,10	0,10	8,50	65,40
2	P (0 cm)	0,13	0,10	7,15	87,06
	T (117, 67 cm)	0,12	0,11	6,81	73,96
3	P (0 cm)	0,14	0,10	6,74	81,37
	T (111, 67 cm)	0,12	0,12	8,29	78,27

Sumber : *Data Primer*

Keterangan : P = Permukaan air

T = Kolom air (rata-rata)

Hal ini sesuai dengan pendapat Henderson-Sellers dan Markland dalam Amalia (2010) yang menyatakan pupuk yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas pertanian mengandung nitrat dan fosfat. Selain itu stasiun ini merupakan bagian ujung danau, sehingga jika ada masukan, masukan tersebut akan terjebak di stasiun ini.

Stasiun 1 merupakan *inlet* tetapi konsentrasi total fosfat di Stasiun 1 rendah diduga stasiun ini masih dipengaruhi oleh arus, sehingga bahan masukan yang berasal dari Sungai Kampar akan ke tengah danau dan pada sore hari arah angin berasal dari Stasiun 3 ke

tercuci dan mengendap di Stasiun 2. Akibatnya konsentrasi total fosfat di Stasiun 2 relatif lebih tinggi dibanding Stasiun 1.

Konsentrasi total fosfat semakin menurun dengan bertambahnya kedalaman, hal ini diduga karena waktu pengambilan sampel yang berbeda-beda di setiap stasiun dimana pada pagi hari pengambilan sampel di Stasiun 1, pada siang hari pengambilan sampel di Stasiun 2, dan sore hari pengambilan sampel di Stasiun 3. Selama penelitian arah angin pada pagi hari berasal dari Stasiun 1 tengah danau, akibatnya konsentrasi total fosfat di Stasiun 2 tinggi.

Novonty dan Olem *dalam* Aida dan Utomo (2012) mengklasifikasikan kesuburan perairan menjadi tiga yaitu oligotrofik jika kandungan total fosfat  $<0,01$  mg/L, mesotrofik jika kandungan total fosfat  $0,01-0,1$  mg/L, dan eutrofik jika kandungan total fosfat  $>0,1$  mg/L. Merujuk pada pendapat tersebut maka konsentrasi total fosfat di Danau Tanjung Putus berkisar  $0,10-0,14$  mg/L termasuk kedalam kategori mesotrofik hingga eutrofik.

Konsentrasi rata-rata DIN yang diperoleh selama penelitian di permukaan sama yaitu  $0,10$  mg/L sedangkan di kolom air berkisar  $0,10-0,12$  mg/L (Tabel 1). Nilai DIN meningkat dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini diduga karena bahan organik meningkat dengan bertambahnya kedalaman. Bahan organik tersebut didekomposisi oleh bakteri yang akan menghasilkan nitrat, nitrit dan ammonium. Berdasarkan hasil pengukuran maka konsentrasi DIN di Danau Tanjung Putus dikategorikan ke dalam perairan oligotrofik. Hal ini sesuai dengan pendapat Novonty dan Olem *dalam* Aida dan Utomo (2012)

mengatakan bahwa konsentrasi nitrogen untuk perairan oligotrofik sebesar  $< 0,2$  mg/L, mesotrofik  $0,2-0,5$  mg/L, dan eutrofik sebesar  $> 1,1$  mg/L.

Konsentrasi rata-rata klorofil-*a* yang diperoleh selama penelitian di permukaan tertinggi di Stasiun 2 ( $7,15$   $\mu\text{g/L}$ ) dan terendah di Stasiun 1 ( $6,41$   $\mu\text{g/L}$ ) (Tabel 1). Tingginya klorofil-*a* di permukaan Stasiun 2 disebabkan karena stasiun ini memiliki nilai kecerahan dan konsentrasi unsur hara (orthofosfat dan nitrat) yang cenderung tinggi sehingga proses fotosintesis berlangsung dengan baik akibatnya biomassa fitoplankton (klorofil-*a*) semakin meningkat. Linus *et al.*, (2016) mengemukakan bahwa konsentrasi klorofil-*a* dipengaruhi oleh keberadaan unsur hara dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Sedangkan konsentrasi rata-rata klorofil-*a* di permukaan Stasiun 1 rendah diduga karena kelimpahan fitoplankton di permukaan stasiun ini relatif rendah, yaitu  $200.912$  sel/L.

Pada kolom air, konsentrasi rata-rata klorofil-*a* berkisar  $6,81-8,50$   $\mu\text{g/L}$  (Tabel 1), dimana konsentrasi rata-rata klorofil-*a* tertinggi di

Stasiun 1 dan terendah di Stasiun 2. Tingginya konsentrasi rata-rata klorofil-*a* di kolom air Stasiun 1 karena unsur hara tersedia dan intensitas cahaya yang sampai di kolom air cukup sehingga fotosintesis berlangsung dengan baik akibatnya konsentrasi oksigen terlarut di kolom air lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan. Sedangkan rendahnya konsentrasi rata-rata klorofil-*a* di kolom air Stasiun 2 karena kelimpahan fitoplankton di perairan lebih rendah (186.756 sel/L) dibanding permukaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Basmi *dalam* Amanah (2011) yang menyatakan bahwa klorofil-*a* terdapat di dalam fitoplankton dan merupakan pigmen utama yang digunakan oleh tumbuhan hijau termasuk fitoplanton untuk melakukan fotosintesis.

Konsentrasi klorofil-*a* cenderung meningkat seiring bertambahnya kedalaman kecuali pada Stasiun 2. Konsentrasi klorofil-*a* di Stasiun 2 berkurang dengan bertambahnya kedalaman karena kecerahan dan konsentrasi fosfat rendah di kolom air, sehingga pertumbuhan fitoplankton di kolom

air lebih rendah dibanding permukaan.

Berdasarkan konsentrasi rata-rata klorofil-*a* yang diperoleh selama penelitian berkisar 6,41-8,50 µg/L (Tabel 1), maka perairan Danau Tanjung Putus dikategorikan ke dalam perairan mesotrofik. Hal ini sesuai dengan pendapat Bricker *et al.*, *dalam* Irawati (2014) menyatakan bahwa konsentrasi klorofil-*a* untuk perairan oligotrofik sebesar  $\leq 5,0$  µg/L, mesotrofik sebesar 5-20 µg/L, eutrofik sebesar 20-60 µg/L, dan hipereutrofik sebesar  $\geq 60$  µg/L.

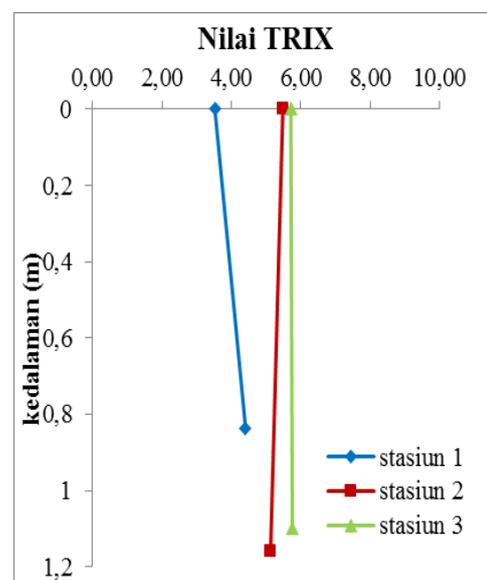
Konsentrasi rata-rata oksigen saturasi yang diperoleh selama penelitian di permukaan tertinggi di Stasiun 2 (87,06%) dan terendah di Stasiun 1 (54,52%) (Tabel 1). Tingginya oksigen saturasi di permukaan Stasiun 2 karena kelimpahan fitoplankton yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Stasiun 2 merupakan perairan yang terbuka sehingga intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan tinggi sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung dengan baik.

Pada kolom air, konsentrasi rata-rata oksigen saturasi berkisar

65,40-78,25% (Tabel 1), dimana nilai rata-rata oksigen saturasi tertinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya oksigen saturasi di kolom air Stasiun 3 karena intensitas cahaya dan konsentrasi unsur hara tinggi, sehingga fotosintesis berlangsung dengan baik. Sedangkan rendahnya nilai oksigen saturasi di Stasiun 1 karena keberadaan fitoplankton sedikit. Rendahnya fitoplankton di Stasiun 1 ini karena nilai kecerahan dan unsur hara yang rendah (Tabel 1), sehingga proses fotosintesis tidak berlangsung dengan baik akibatnya konsentrasi oksigen terlarut yang rendah dan oksigen saturasinya juga rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sinurat *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya oksigen terlarut berkaitan erat dengan proses fotosintesis yang terjadi dalam perairan.

Untuk menentukan status kesuburan Danau Tanjung Putus nilai dari parameter-parameter pada Tabel 1 digunakan untuk perhitungan dalam penentuan status kesuburan berdasarkan indeks TRIX. Hasil pengukuran status kesuburan Danau Tanjung Putus menggunakan indeks

TRIX berkisar 3,52-5,75 (Gambar 1). Berdasarkan kriteria status kesuburan menurut Vollenweider *et al.*, (1998), status kesuburan perairan Danau Tanjung Putus adalah mesotrofik hingga eutrofik. Untuk lebih jelasnya status kesuburan Danau Tanjung Putus berdasarkan index TRIX dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Profil Vertikal TRIX Selama Penelitian

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai TRIX tertinggi terdapat di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Nilai TRIX di Stasiun 3 berkisar 5,71-5,75 termasuk status kesuburan eutrofik. Tingginya nilai TRIX di Stasiun 3 karena nilai kecerahan dan unsur hara (total fosfat dan DIN) cenderung lebih tinggi dibanding stasiun lainnya. Unsur hara tinggi di

Stasiun 3 diduga karena disekitar stasiun ini terdapat aktivitas pertanian yaitu perkebunan kelapa sawit. Limpasan pupuk dari daerah pertanian diduga merupakan salah satu sumber fosfat di perairan, sesuai pendapat Henderson-Sellers dan Markland *dalam* Amalia (2010) menyatakan bahwa pupuk yang digunakan dalam aktivitas pertanian dapat meningkatkan fosfat ke perairan melalui limpasan dari daratan saat terjadi hujan. Bila kecerahan dan konsentrasi fosfat tinggi, maka konsentrasi klorofil-*a* di perairan akan tinggi. Hal ini karena proses fotosintesis berlangsung dengan baik. Akibatnya konsentrasi oksigen saturasi yang ditemukan tinggi.

Nilai TRIX di Stasiun 1 paling rendah dibandingkan stasiun lainnya (Gambar 1). Nilai TRIX di Stasiun 1 berkisar 3,52-4,40 termasuk status kesuburan mesotrofik ke eutrofik. Rendahnya nilai TRIX di Stasiun 1 karena konsentrasi total fosfat, klorofil-*a* dan oksigen saturasi rendah. Rendahnya konsentrasi fosfat yang ditemukan diduga karena bahan organik rendah. Konsentrasi fosfat

yang rendah mengakibatkan konsentrasi klorofil-*a* di perairan rendah karena pertumbuhan tidak berlangsung dengan optimal, akibatnya nilai oksigen saturasi juga rendah. Ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan konsentrasi oksigen terlarut dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis.

Secara vertikal, nilai TRIX rata-rata selama penelitian menunjukkan status kesuburan yang berbeda. Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai TRIX dikaitkan dengan kedalaman menunjukkan semakin bertambah kedalaman nilai TRIX semakin meningkat (Stasiun 1 dan 3), kecuali di Stasiun 2 semakin bertambah kedalaman nilai TRIX semakin menurun. Hal ini karena perbedaan konsentrasi dari keempat parameter yang diukur. Seperti dijelaskan sebelumnya, konsentrasi total fosfat, DIN, klorofil-*a* dan oksigen saturasi di kolom air Stasiun 2 lebih rendah dibandingkan permukaan (Tabel 1).

Simanjuntak *et al.*, (2013) telah melakukan penelitian di Danau Tanjung Putus dengan menggunakan parameter biologi (fitoplankton).

Berdasarkan kelimpahan fitoplankton, status kesuburan Danau Tanjung Putus termasuk ke dalam perairan dengan tingkat kesuburan mesotrofik ( $10^4$ - $10^7$  sel/L). Jika dibandingkan status kesuburan berdasarkan kelimpahan fitoplankton dengan status kesuburan berdasarkan TRIX ternyata ada perbedaan status kesuburan Danau Tanjung Putus. Hal ini karena perbedaan waktu penelitian, disamping itu status kesuburan berdasarkan TRIX merupakan kombinasi dari beberapa parameter yaitu parameter kimia dan biologi sedangkan penentuan status kesuburan berdasarkan fitoplankton hanya menggunakan parameter biologi saja.

### **Parameter Kualitas Air Pendukung**

Parameter kualitas air pendukung yang diukur di Danau Tanjung Putus yaitu suhu, kecerahan dan derajat keasaman (pH). Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian di Danau Tanjung Putus, tertinggi ditemukan di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya suhu di Stasiun 3 karena nilai kecerahan di stasiun ini tinggi yang mengakibatkan intensitas

cahaya yang masuk memberikan kenaikan suhu yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Suhu pada setiap stasiun cenderung menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman hal ini disebabkan semakin bertambah kedalaman intensitas cahaya yang masuk berkurang. Pernyataan tersebut didukung oleh Simarmata *et al.*, (2016) yang mengemukakan semakin bertambah kedalaman intensitas cahaya matahari semakin berkurang.

Berbedanya suhu rata-rata di setiap stasiun disebabkan perbedaan waktu pengukuran dan intensitas cahaya yang masuk ke perairan. Berdasarkan hasil pengukuran, kisaran suhu selama penelitian di Danau Tanjung Putus masih dapat mendukung kehidupan organisme di perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Boyd (1982) yang menyatakan bahwa suhu perairan di daerah tropis berkisar antara 25-32°C layak untuk kehidupan organisme perairan.

Dari hasil penelitian kecerahan rata-rata tertinggi ditemukan di Stasiun 2 (96,50 cm) dan terendah di Stasiun 1 (85,17 cm).

Tingginya kecerahan di Stasiun 2 karena karakteristik stasiun ini terbuka dan relatif tenang sehingga penetrasi cahaya lebih dalam dari stasiun lainnya akibatnya kecerahannya juga tinggi. Sedangkan rendahnya kecerahan di Stasiun 1 diduga karena daerah ini merupakan aliran air masuk dari Sungai Kampar dan karakteristik stasiun dimana di pinggiran perairan terdapat pepohonan yang menghalangi penetrasi cahaya matahari. Berdasarkan kecerahan yang ditemukan selama penelitian masih dapat mendukung kehidupan organisme akuatik yang ada di dalamnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Harahap (2014) yang menyatakan bahwa nilai kecerahan yang mendukung kehidupan organisme di suatu perairan adalah > 45 cm.

Derajat keasaman di semua Stasiun sama yaitu 5 (asam). Berdasarkan nilai pH di masing-masing stasiun terlihat bahwa perairan Danau Tanjung Putus bersifat asam. Hal ini disebabkan perairan umum di Riau masih dipengaruhi oleh rawa sekitarnya. Berdasarkan nilai derajat keasaman

(pH) yang ditemukan selama penelitian, Danau Tanjung Putus masih dapat mendukung kehidupan organisme akuatik di danau tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Asmawi *dalam* Purba (2014) yang menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) perairan yang mendukung kehidupan organisme akuatik adalah 5-9.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian nilai TRIX perairan Danau Tanjung Putus 3,52-5,75 atau berstatus mesotrofik hingga eutrofik. Kualitas air pendukung selama penelitian yaitu suhu berkisar 30,00-32,33°C, kecerahan berkisar 85,17-96,50 cm, dan pH 5. Hasil pengukuran kualitas air pendukung selama penelitian masih dapat mendukung kehidupan organisme perairan.

### **Saran**

Dari penelitian ini, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai status kesuburan di perairan Danau Tanjung Putus berdasarkan *Trophic Index* (TRIX) pada saat tinggi muka air maksimum sehingga dapat memberikan informasi yang lengkap

mengenai gambaran status kesuburan Danau Tanjung Putus.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aida, S. N. dan A. D. Utomo. 2012. Tingkat Kesuburan Perairan Waduk Kembang Ombo di Jawa Tengah. Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang. *Jurnal Bawal*. 4(1) 59-66.
- Amalia, F. J. 2010. Pendugaan Status Kesuburan Perairan Danau Lido, Bogor, Jawa Barat, Melalui Beberapa Pendekatan. Skripsi. Program Sarjana/S1, Institut Pertanian Bogor. (Tidak diterbitkan)
- Amanah, S. N. 2011. Distribusi Oksigen Terlarut Secara Vertikal pada Lokasi Keramba Jaring Apung di Danau Lido, Bogor, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Program Sarjana/S1, Institut Pertanian Bogor. (Tidak diterbitkan)
- Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Riau. 2018. Taman Wisata Alam Buluh Cina. (Tidak diterbitkan)
- Boyd. C. E. 1982. *Water Quality Management for Pond and Fish Culture*. Elsevier Scientific Publishing Company. New York.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Harahap, I. S. 2014. Daya Dukung Lingkungan (Carrying Capacity) Danau Siais Terhadap Kegiatan Keramba Jaring Apung. Universitas Sumatera Utara, Medan. 1(1) : 34-36.
- Irawati, N. 2014. Pendugaan Kesuburan Perairan Berdasarkan Sebaran Nutrien dan Klorofil-*a* di Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*. 3(1):193-200.
- Kantor Desa Buluh Cina. 2017. Monografi Desa Buluh Cina. (Tidak diterbitkan)
- Linus, Y., Salwiyah, dan N. Irawati. 2016. Status Kesuburan Perairan Berdasarkan Kandungan Klorofil-*a* di Perairan Bungkutoko Kota Kendari. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 2(1):101-111.
- Purba, J. P. 2014. Profil Vertikal Fosfat Di Danau Bakuok Desa Aursati Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Simanjuntak D. M. K., A. H. Simarmata, dan C. Sihotang. 2013. Profil Vertikal Kelimpahan Fitoplankton di Oxbow Tanjung Putus Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*. 1(1) : 1-11.

- Simarmata, A. H., Sihotang, C., dan Siagian, M. 2016. Buku Ajar Limnologi. UR Press. Pekanbaru.
- Sinurat, L. W., M. Siagian, dan A. H. Simarmata. 2013. Profil Vertikal Klorofil-*a* di Oxbow Tanjung Putus Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. 1(1) : 1-13.
- Vollenweider, RA., F. Giovanardi, G. Montanari, dan A. Rinaldi. 1998. Characterization of the Trophic Conditions of Marine Coastal Waters With Special Reference to The NW Adriatic Sea: Proposal for a Trophic Scale, Turbidity and Generalized Water Quality Index. Journal Enviromentric. 9(1): 329-357.