

JURNAL

**STATUS TROFIK WADUK SUNGAI PAKU KECAMATAN KAMPAR
KIRI KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU BERDASARKAN
*TROPHIC STATE INDEX (TSI)***

OLEH

NIGER EFAFRAS TAMBA



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

**Trophic State of The Sungai Paku Reservoir Kampar Kiri District Kampar
Regency Riau Province Based on TSI (Trophic State Index)**

Oleh :

**Niger Efafras Tamba¹⁾, Asmika Harnalin Simarmata²⁾, Tengku Dahril²⁾
Email: niger.efafra@gmail.com**

Abstract

Trophic State Index can be used to determine the trophic state of waters. The TSI used physical, chemical and biological approaches to determine the trophic state and the result will be more representative for analyzing the trophical state of waters. To understand the trophic state of the Sungai Paku Reservoir, a research has been conducted in May - June 2019. There were three sampling stations, namely station 1 (riverin zone), station 2 (transition zone) and station 3 (lakustrin zone). In each sampling station there were 3 sampling point of depth, in the surface, in 2 Secchi depth, and in 4 Secchi depth. Sampling were conducted 3 times, once week. Water quality parameter measured were total phosphorus, chlorophyll-*a*, transparency, temperature, pH, dissolved oxygen and Nitrate. Trophic status was calculated based on Carlson Trophic State Index (TSI). The water quality parameter values were as follows: transparency: 69.2 - 80.8 cm, total phosphorus: 0.056 - 0.176 mg/L, chlorophyll-*a*: 1.753 - 3.372 $\mu\text{g/L}$, depth: 69.2 - 80.8 cm, temperature: 28 - 30°C, pH: 5, dissolved oxygen: 2.08 - 5.74 mg/L and nitrate: 0.08 - 0.11 mg/L. Trophic State Index value of the Sungai Paku Reservoir was 54.49 - 59.57, it can be categorie as light eutrophic .

Keywords: *Water Quality, Reservoir, Light Eutrophic*

¹⁾ Student of the Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau

²⁾ Lecture of the Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau

**Status Trofik Waduk Sungai Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten
Kampar Provinsi Riau Berdasarkan *Trophic State Index* (TSI)**

Oleh :

**Niger Efafras Tamba¹⁾, Asmika Harnalin Simarmata²⁾, Tengku Dahril²⁾
Email: niger.efafra@gmail.com**

Abstrak

TSI dapat digunakan untuk menentukan kondisi trofik perairan. TSI menggunakan pendekatan fisik, kimia dan biologi untuk menentukan keadaan trofik dan hasilnya akan lebih representatif untuk menganalisis keadaan trofik perairan. Untuk memahami keadaan trofik Waduk Sungai Paku, sebuah penelitian telah dilakukan pada bulan Mei - Juni 2019. Terdapat tiga stasiun pengambilan sampel, yaitu stasiun 1 (zona riverin), stasiun 2 (zona transisi) dan stasiun 3 (zona lakustrin). Di setiap stasiun pengambilan sampel ada 3 titik sampling, di permukaan, di kedalaman 2 *Secchi*, dan di kedalaman 4 *Secchi*. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali, seminggu sekali. Parameter kualitas air yang diukur adalah total fosfor, klorofil-a, kecerahan, suhu, pH, oksigen terlarut dan nitrat. Status trofik dihitung berdasarkan Carlson Trophic State Index (TSI). Nilai parameter kualitas air adalah sebagai berikut kecerahan: 69,2 - 80,8 cm, total fosfor: 0,056 - 0,176 mg / L, klorofil-a: 1,753 - 3,372 µg / L, kedalaman: 69,2 - 80,8 cm, suhu: 28 - 30oC, pH: 5, oksigen terlarut: 2,08 - 5,74 mg / L dan nitrat: 0,08 - 0,11 mg / L. Nilai TSI dari Waduk Sungai Paku adalah 54,49 - 59,57, dapat dikategorikan sebagai eutrofik ringan.

Kata kunci: Kualitas Air, Waduk, Eutrofik Ringan.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Waduk Sungai Paku terletak di Desa Sungai Paku, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Waduk Sungai Paku memiliki luas 15 Ha. Waduk Sungai Paku merupakan waduk yang dibangun pemerintah Kabupaten Kampar berkerjasama dengan masyarakat Desa Sungai Paku untuk menjadi salah satu tempat wisata. Waduk Sungai Paku menerima masuk kan dari Sungai Paku. Di sekitar Sungai Paku terdapat lahan perkebunan kelapa sawit dimana sisa pupuk yang tercuci oleh air hujan akan masuk ke perairan. Adanya aktivitas tersebut akan mempengaruhi kadar fosfat dan nitrat di Waduk Sungai Paku.

Air Waduk Sungai Paku juga digunakan sebagai sumber air kolam budidaya KJA dimana semakin berkembangnya aktivitas budidaya KJA di Waduk Sungai Paku maka semakin banyak pakan atau kotoran ikan yang masuk ke Waduk Sungai Paku. Peningkatan unsur hara akan mempengaruhi status kesuburan perairan. Oleh karena itu status trofik Waduk Sungai Paku penting dilakukan karena akan mempengaruhi kegiatan dibawahnya seperti pertanian dan perikanan.

Status trofik perairan dapat ditentukan melalui beberapa pendekatan, antara lain: pendekatan fisik, kimia maupun biologi. Pendekatan fisika dan kimia memiliki kelemahan karena mudah berubah. Oleh karena itu penggunaan kombinasi berbagai pendekatan tersebut diharapkan lebih representatif. Aplikasi index yang menggunakan kombinasi ketiga pendekatan tersebut adalah TSI. Oleh karena itu penelitian mengenai Status Trofik Waduk Sungai

Paku berdasarkan *Trophic State Index* (TSI) perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Mei – Juni 2019 di Waduk Sungai Paku, Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengukuran kualitas air dilakukan di lapangan dan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode survei yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan sampel secara langsung dari Waduk Sungai Paku. Data primer terdiri dari data lapangan berupa data kualitas air yang diamati di lapangan ataupun yang dianalisis di laboratorium. Data sekunder berupa data dari instansi terkait yang mendukung penelitian yang dapat memberikan informasi tentang objek yang diteliti dan dapat membantu dalam penyelesaian penelitian ini

Lokasi Pengambilan Sampel

Untuk dapat menggambarkan kondisi ekosistem Waduk Sungai Paku secara keseluruhan, maka ditetapkan tiga stasiun yang dapat mewakili karakteristik waduk yaitu Stasiun 1 zona riverin, Stasiun 2 zona transisi dan Stasiun 3 zona lakustrin. Masing-masing stasiun ditetapkan berdasarkan kedalaman *Secchi*.

Adapun kriteria masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

Stasiun I : Stasiun ini merupakan zona riverin yang berhubungan dengan Sungai Paku dan juga merupakan kawasan inlet atau daerah aliran air masuk, di sekitar

- stasiun ini terdapat berbagai pepohonan dan tumbuhan air seperti tumbuhan bakung. Stasiun ini berada pada posisi $00^{\circ}03.906''$ LU - $101^{\circ}09.752''$ BT.
- Stasiun II : Stasiun ini merupakan zona transisi Waduk Sungai Paku. Lokasi ini merupakan perairan terbuka, dimana cahaya matahari langsung ke perairan. Di dekat stasiun ini terdapat tempat untuk foto-foto. Stasiun ini berada pada posisi $00^{\circ}03.714''$ LU - $101^{\circ}09.621''$ BT.
- Stasiun III : Stasiun ini merupakan zona lakustrin Waduk Sungai Paku terletak di sekitar bendungan. Pada stasiun ini terdapat keramba jaring apung sebanyak 20 KJA dan posko pengelola waduk. Stasiun ini berada pada posisi $00^{\circ}03.568''$ LU - $101^{\circ}.311''$ BT.
- Untuk lebih jelasnya stasiun pengambilan sampel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sketsa stasiun penelitian di Waduk Sungai Paku.

Pengambilan air sampel dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu seminggu. Pengambilan air sampel untuk parameter fisika, kimia, dan biologi dilakukan dalam waktu bersamaan. Parameter kualitas air yang diukur didalam penelitian ini yaitu suhu, kecerahan, pH, dan oksigen terlarut, sedangkan nitrat, total-P, dan klorofil-*a* dianalisa di laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan.

Status Trofik Perairan

Untuk menentukan status trofik di Waduk Sungai Paku, nilai parameter kecerahan yang diperoleh dari lapangan selama penelitian, nilai klorofil-*a* dan nilai Total-P yang diperoleh di laboratorium masing-masing dihitung nilai TSI berdasarkan rumus Carlson (1977) yaitu sebagai berikut:

$$\text{TSI-Chl-a} = 30,6 + 9,81 \times \text{Ln} [\text{Chl-a}] (\mu\text{g/L})$$

$$\text{TSI-SD} = 60 - 14,41 \times \text{Ln} [\text{Secchi}] (\text{m})$$

$$\text{TSI-TP} = 14,42 \times \text{Ln} [\text{TP}] + 4,15 (\mu\text{g/L})$$

Dari nilai TSI masing-masing parameter ditentukan nilai Rata-Rata TSI yaitu :

$$\text{Rata - Rata TSI} = \frac{(\text{TSI Chl} + \text{TSI SD} + \text{TSI TP})}{3}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum lokasi Penelitian

Waduk Sungai Paku terletak di desa Sungai Paku, Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Waduk Sungai Paku merupakan genangan air yang terbentuk akibat dibendungnya aliran Sungai Paku. Waduk ini memiliki luas 18 ha, dengan panjang dari hulu ke hilir sekitar 5 km dan lebar 30 m. Waduk Sungai Paku terletak pada titik koordinat 0°03'27,0"LU - 101°10'19,6" BT.

Waduk Sungai Paku dibangun oleh Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau di desa Sungai Paku. Waduk ini selesai dibangun pada tahun 1986 dengan tujuan awal yaitu sebagai sumber irigasi untuk mengairi lahan pertanian di Daerah Irigasi (DI). Waduk Sungai Paku saat ini juga dimanfaatkan sebagai tempat wisata. Waduk Sungai Paku merupakan perairan yang memiliki ciri-ciri, warna air kecoklatan dan dikelilingi hutan yang ditumbuhi pohon-pohon besar dan juga sawit sedangkan vegetasi tumbuhan air pada waduk ini berupa enceng gondok, kangkung air, pandan air. Selain beberapa jenis tumbuhan terdapat beberapa jenis hewan seperti monyet, burung-burung endemik yang mendiami hutan di sekitar waduk tersebut.

Parameter Penentu Status Trofik

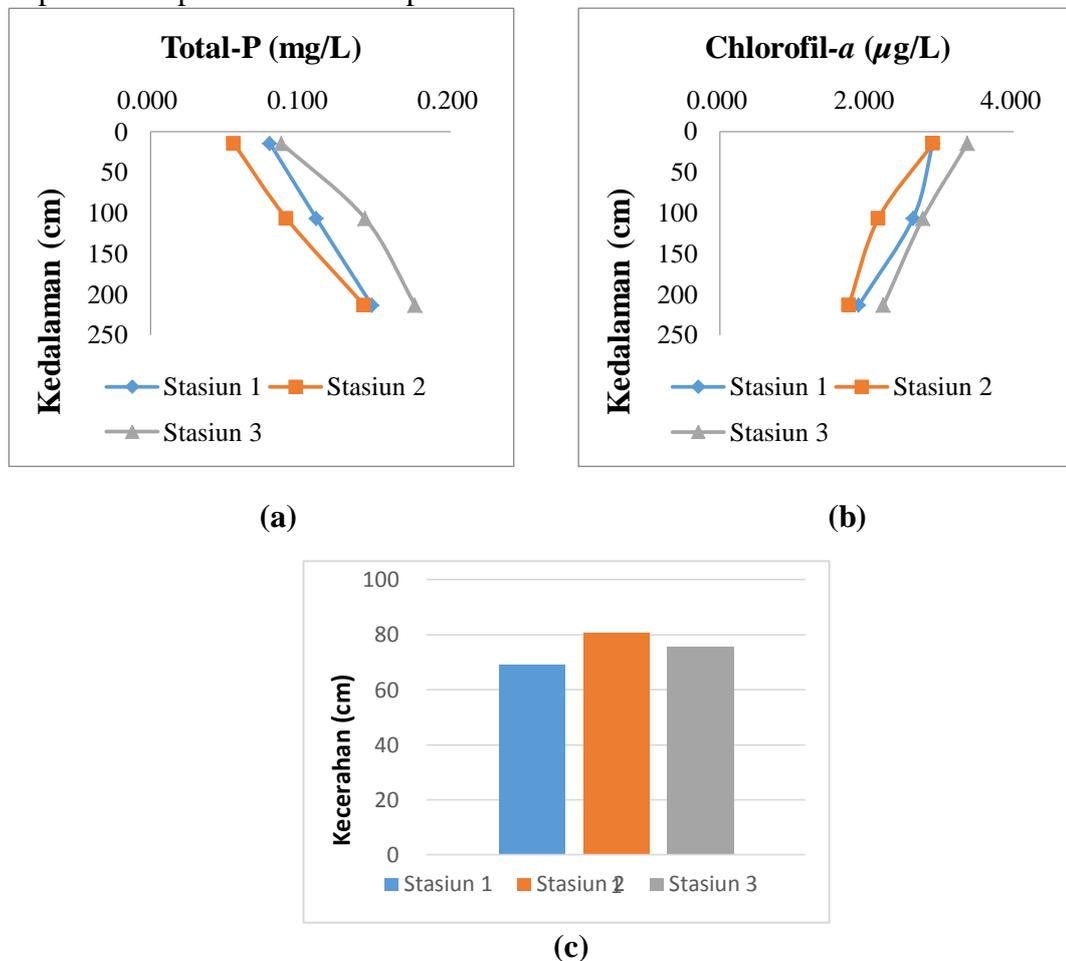
Status trofik Waduk Sungai Paku dalam penelitian ini menggunakan metode TSI (*Trophic State Index*) yang dikemukakan oleh Carlson, (1977). TSI menggunakan 3 parameter sebagai penentu status trofik perairan yaitu : Total-P, Klorofil-*a* dan kecerahan. Rata rata konsentrasi total-P selama penelitian berkisar 0,056 - 0,176 mg/L. Konsentrasi total-P di permukaan berkisar 0,056 - 0,087 mg/L, pada kedalaman 2 *Secchi* berkisar 0,091 - 0,143 mg/L dan pada kedalaman 4 *Secchi* berkisar 0,142 - 0,176 mg/L. Konsentrasi total-P baik di permukaan maupun kolom air tertinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 2. Tingginya konsentrasi total-P di Stasiun 3 diduga karena disekitar stasiun ini terdapat KJA. Aktivitas KJA akan memberi masukan ke badan air dalam bentuk pakan yang tidak termakan maupun sisa metabolisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Mc Donald *et al.*, dalam Simarmata (2007) mengatakan pakan yang diberikan sekitar 30% terbuang dan 25 - 30% dari pakan yang dimakan akan dieksresikan. Ini menunjukkan bahwa budidaya KJA memberi masukan ke badan air dalam bentuk pakan yang tidak termakan maupun dalam bentuk sisa metabolisme yang mempengaruhi konsentrasi N dan P di perairan. Rendahnya konsentrasi Total-P di stasiun 2 karena minimnya aktivitas yang ada dibandingkan stasiun lainnya. Akibatnya masukkan bahan organik pada stasiun ini sedikit sehingga konsentrasi Total-P nya juga sedikit.

Selanjutnya jika dibandingkan konsentrasi Total-P antara permukaan dan kolom air terlihat bahwa konsentrasi Total-P di kolom air lebih tinggi dibandingkan dengan

permukaan. Hal ini karena pakan yang tidak termakan dan sisa metabolisme akan mengendap ke kolom air. Menurut OECD (1982) kesuburan perairan berdasarkan konsentrasi total P dibagi atas tiga tingkatan yaitu : $<0,01$ mg/L merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah (oligotrofik), $0,01-0,035$ mg/L tingkat kesuburan sedang (mesotrofik), $>0,035$ mg/L merupakan perairan tingkat kesuburan tinggi (eutrofik). Dalam penelitian ini konsentrasi total-P di waduk Sungai Paku berkisar : $0,056 - 0,176$ mg/L. Jika konsentrasi total-P dalam penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa perairan

Waduk Sungai Paku tergolong pada perairan eutrofik.

Rata-rata konsentrasi klorofil-*a* di Waduk Sungai Paku berkisar $1,753 - 3,372$ $\mu\text{g/L}$. Konsentrasi klorofil-*a* di permukaan berkisar $2,900 - 3,372$ $\mu\text{g/L}$, di kedalaman 2 *Secchi* berkisar $2,158 - 2,765$ $\mu\text{g/L}$ dan di kedalaman 4 *Secchi* berkisar $1,753 - 2,225$ $\mu\text{g/L}$. Konsentrasi klorofil-*a* baik di permukaan maupun di kolom air tertinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 2. Tingginya konsentrasi klorofil-*a* di Stasiun 3 karena ketersediaan fosfat dan nitrat di stasiun ini relatif tinggi dibandingkan Stasiun 1 dan Stasiun 2.



Gambar 2. (a) Nilai Rata - rata Konsentrasi Total P dan (b) Nilai Rata - rata Konsentrasi Klorofil-*a* (c) Nilai Rata - rata Kecerahan.

Konsentrasi klorofil-*a* terendah terdapat di Stasiun 2, disebabkan konsentrasi nitrat pada stasiun tersebut rendah. Rendahnya konsentrasi unsur hara mengakibatkan pertumbuhan fitoplankton terhambat sehingga proses fotosintesis tidak optimum. Akibatnya konsentrasi klorofil-*a* pun juga rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Linus *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa tinggi - rendahnya konsentrasi klorofil-*a* di perairan dipengaruhi oleh ketersediaan nitrat dan fosfat. Apabila dilihat dari kecerahan, Stasiun 2 lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya tetapi kelimpahan fitoplankton lebih rendah, karena ketersediaan nitrat dan fosfat rendah.

Secara vertikal konsentrasi klorofil-*a* berkurang dengan semakin bertambah. Hal ini disebabkan intensitas cahaya yang masuk ke perairan semakin berkurang sehingga proses fotosintesis semakin menurun dan kelimpahan fitoplankton semakin menurun maka konsentrasi klorofil-*a* semakin menurun.

OECD dalam Soeprubowati dan Suedy (2010) kriteria pembagian perairan berdasarkan konsentrasi klorofil-*a* adalah sebagai berikut : perairan dengan konsentrasi klorofil-*a* $0 \leq 2,5 \mu\text{g/L}$ dikategorikan perairan oligotrofik, konsentrasi klorofil-*a* $2,5 - \leq 8 \mu\text{g/L}$ dikategorikan mesotrofik dan perairan dengan konsentrasi klorofil-*a* $> 8 \mu\text{g/L}$ dikategorikan ke dalam perairan eutrofik. Konsentrasi klorofil-*a* yang diperoleh selama penelitian berkisar $1,753 - 3,372 \mu\text{g/L}$ Jika konsentrasi klorofil-*a* dalam penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas, maka perairan Waduk Sungai Paku dikategorikan ke dalam perairan oligotrofik hingga mesotrofik.

Rata - rata nilai kecerahan yang diperoleh di Waduk Sungai Paku

berkisar $69,1 - 80,8 \text{ cm}$. Dimana kecerahan tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya kecerahan di Stasiun 2 disebabkan karena stasiun ini berada ditengah waduk. Sehingga cahaya yang masuk dalam perairan lebih besar. Sedangkan rendahnya kecerahan di stasiun 1 disebabkan stasiun ini berada disekitar *inlet*, sehingga diduga ada masukan berupa bahan-bahan terlarut dan partikel partikulat mengakibatkan cahaya yang masuk ke perairan terhambat. Menurut Effendi (2003) faktor-faktor yang mempengaruhi kecerahan antara lain keadaan cuaca, waktu pengukuran dan padatan tersuspensi di perairan.

Nilai kecerahan selama penelitian di Waduk Sungai Paku berkisar $69,1 - 80,8 \text{ cm}$. Menurut, OECD (1982) bahwa nilai kecerahan $0,7-1,5 \text{ m}$ termasuk dalam kategori eutrofik. Jika nilai kecerahan dalam penelitian dibandingkan dengan pendapat di atas, maka perairan Waduk Sungai Paku dikategorikan ke dalam perairan eutrofik.

Status Trofik Waduk Sungai Paku

Berdasarkan nilai TSI (*Trophic State Index*) yang diperoleh selama penelitian, status trofik Waduk Sungai Paku berkisar $61,37 - 67,27$. Nilai rata - rata TSI di permukaan, kedalaman 2 *Secchi* dan kedalaman 4 *Secchi* menunjukkan nilai rata - rata TSI tertinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 2. Tingginya nilai TSI di Stasiun 3 karena tingginya nilai rata - rata TSI Total - P dan TSI Klorofil-*a*. Hal ini karena disekitar stasiun 3 terdapat KJA. Rendahnya nilai TSI di Stasiun 2 disebabkan TSI Total-P, klorofil-*a* dan kecerahan yang juga rendah. Hal ini karena konsentrasi Total-P dan klorofil-*a* selama penelitian rendah dan kecerahannya

juga paling tinggi berada di Stasiun 2, sehingga nilai TSI di stasiun tersebut rendah. Apabila nilai tersebut dibandingkan dengan kriteria yang dikemukakan Carlson (1977) maka status trofik Waduk Sungai Paku tergolong eutrofik ringan (Tabel 1). Selanjutnya jika dibandingkan nilai TSI di permukaan dan kolom air, nilai TSI di kolom air relatif lebih besar dibanding dengan di permukaan. Hal ini karena konsentrasi Total-P lebih tinggi di kolam air dibanding dengan permukaan. Nilai TSI yang diperoleh berkisar 50-60. Carlson (1977) menyatakan nilai TSI berkisar 50-60 adalah status eutrofik ringan. Merujuk

pada pendapat tersebut, maka kondisi perairan Waduk Sungai Paku selama penelitian adalah eutrofik ringan (Tabel 1).

Tabel 1 . Nilai TSI dan Kriteria Status Trofik Waduk Sungai Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau Selama Penelitian.

| Stasiun | Titik <i>Sampling</i> (m) | Parameter | | | Nilai TSI Gabungan | Status Trofik Berdasarkan TSI |
|---------|---------------------------------|-----------|--------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------|
| | | Total P | Klorofil- <i>a</i> | Kecerahan | | |
| 1 | 0,15 | 66,32 | 39,96 | 65,57 | 57,28 | Eutrofik Ringan |
| | 1,07 | 71,58 | 39,08 | 65,57 | 58,74 | Eutrofik Ringan |
| | 2, 14 | 75,47 | 34,90 | 65,57 | 58,65 | Eutrofik Ringan |
| 2 | 0,15 | 61,37 | 38,97 | 63,13 | 54,49 | Eutrofik Ringan |
| | 1,07 | 68,35 | 35,78 | 63,13 | 55,75 | Eutrofik Ringan |
| | 2,14 | 74,31 | 32,68 | 63,13 | 56,71 | Eutrofik Ringan |
| 3 | 0,15 | 67,27 | 42,09 | 64,27 | 57,88 | Eutrofik Ringan |
| | 1,07 | 74,44 | 39,91 | 64,27 | 59,54 | Eutrofik Ringan |
| | 0,75 | 77,49 | 36,94 | 64,27 | 59,57 | Eutrofik Ringan |

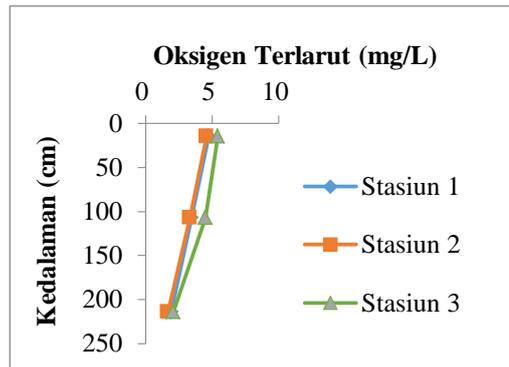
Parameter yang sangat mempengaruhi tingginya nilai TSI di Waduk Sungai Paku adalah Total-P karena konsentrasi Total-P tinggi selama penelitian. Tingginya Total-P di waduk ini karena banyaknya bahan-bahan organik yang masuk dari adanya limpasan pupuk kelapa sawit yang di dekomposisi dan aktivitas Keramba Jaring Apung.

Apabila nilai TSI dihubungkan dengan konsentrasi oksigen terlarut selama penelitian, terlihat bahwa pada saat nilai TSI tertinggi di permukaan Stasiun 3, konsentrasi oksigen terlarut juga tinggi. Hal ini karena klorofil-*a* di

Stasiun 3 juga tinggi maka fotosintesis oleh fitoplankton berjalan optimum, akibatkan oksigen terlarut di stasiun ini tinggi (Gambar 3).

Salmin (2005) menyatakan bahwa sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari proses difusi dari atmosfer dan hasil fotosintesis organisme yang hidup (fitoplankton) dalam perairan tersebut. Pada saat nilai TSI rendah maka konsentrasi oksigen terlarut terendah seperti pada Stasiun 2, Hal ini terjadi karena konsentrasi klorofil-*a* di stasiun tersebut rendah akibatnya proses

fotosintesis terhambat dan konsentrasi oksigen terlarut rendah.



Gambar 3. Rata-Rata Oksigen terlarut Waduk Sungai Paku Selama Penelitian

Secara vertikal oksigen terlarut berkurang dengan bertambahnya kedalaman karena semakin dalam intensitas cahaya semakin berkurang akibatnya fotosintesis akan berkurang dan oksigen akan berkurang. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanusi (2009) yang menyatakan bahwa konsentrasi oksigen cenderung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya kedalaman karena suplai oksigen dari proses fotosintesis dan difusi menurun, karena di permukaan masih terjadi proses fotosintesis dan difusi udara. Hal ini juga didukung oleh Salmin (2005) yang menyatakan bahwa sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup (fitoplankton) dalam perairan tersebut.

Menurut Barus (2004) konsentrasi oksigen terlarut di perairan sebaiknya berkisar 6 mg/L - 8 mg/L. Jika dikaitkan dengan pendapat di atas maka konsentrasi oksigen terlarut selama penelitian masih kurang memadai untuk kehidupan organisme akuatik, karena konsentrasi oksigen di perairan tersebut berkisar 2,08 - 5,88 mg/L.

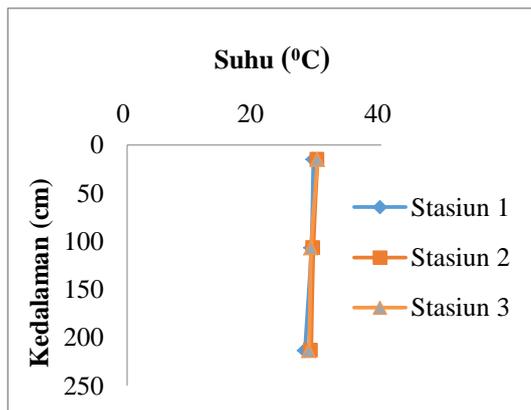
Parameter Kualitas Air

Parameter Kualitas air pendukung yang diukur pada Waduk Sungai Paku yaitu Suhu, Oksigen terlarut, Derajat Keasaman (pH), dan Nitrat. Untuk lebih jelasnya masing-masing parameter kualitas air pendukung dibahas lebih lanjut.

Suhu

Suhu di Waduk Sungai Paku berkisar 28-30°C. Berdasarkan kedalaman suhu menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini disebabkan intensitas cahaya yang masuk dalam suatu perairan berkurang dengan bertambahnya kedalaman Welch, 1980 dalam Laetje (2012) yang menyatakan semakin bertambahnya kedalaman, akan menurun suhu perairan.

Suhu terendah baik di permukaan maupun kolom air ditemukan di Stasiun 1. Hal ini karena banyaknya tumbuhan air di waduk sehingga menghambat penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan. Disamping itu pengukuran suhu Stasiun 1 lebih pagi dari stasiun lainnya. Suhu tertinggi ditemukan di Stasiun 2 disebabkan penetrasi cahaya yang masuk ke perairan cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena terletak di tengah waduk (perairan terbuka), sehingga penetrasi cahaya dapat masuk secara langsung ke dalam perairan.

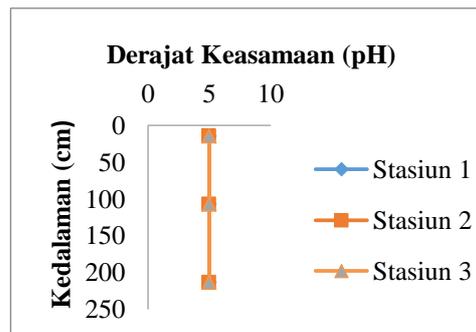


Gambar 4. Rata-Rata Suhu Waduk Sungai Paku Selama Penelitian.

Secara vertikal suhu relatif homogen. Hal ini karena Indonesia merupakan daerah tropis. Boyd *dalam* Purba (2014) yang menyatakan bahwa suhu tropis berkisar 25°C - 32°C masih layak untuk kehidupan organisme di perairan. Jika dikaitkan dengan pendapat tersebut, maka berdasarkan suhu, perairan Waduk Sungai Paku masih mendukung kehidupan organisme akuatik perairan.

Derajat Keasaman (pH)

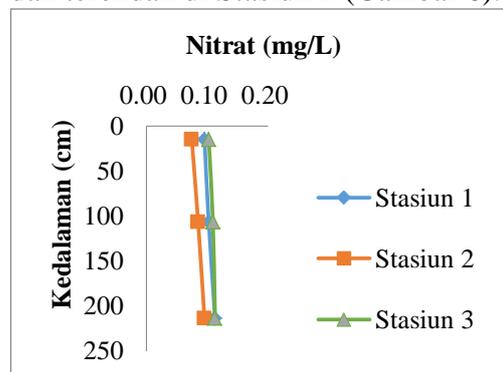
Selama penelitian, rata-rata derajat keasaman (pH) di Waduk Sungai Paku yaitu 5 yang berarti bersifat asam. Menurut Wardoyo, (1981) *dalam* Prakoso (2016) derajat keasaman (pH) perairan yang mendukung kehidupan organisme adalah 5 - 9, apabila lebih kecil dari itu maka organisme perairan mengalami kematian. Merujuk pendapat tersebut, maka berdasarkan pH di Waduk Sungai Paku masih mendukung untuk kehidupan organisme perairan, karena nilai pHnya adalah 5. Derajat keasaman selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-Rata pH Waduk Sungai Paku Selama Penelitian

Nitrat

Konsentrasi nitrat di Waduk Sungai Paku berkisar 0,08-0,11 mg/L. Pada Waduk Sungai Paku, konsentrasi nitrat tertinggi terdapat di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 2 (Gambar 6).



Gambar 6. Rata-Rata Konsentrasi Nitrat Waduk Sungai Paku Selama Penelitian

Tingginya konsentrasi nitrat di Stasiun 3 diduga karena disekitar stasiun ini terdapat KJA, ada masukan dari pakan yang tidak termakan maupun sisa metabolisme ke perairan sehingga masukkan bahan organik akan di dekomposisi oleh bakteri sehingga berubah menjadi unsur hara kemudian unsur hara (N) akan dimanfaatkan fitoplankton dalam pertumbuhannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Indeks TSI Waduk Sungai Paku berkisar 54,49 - 59,57 atau status

trofik : eutrofik ringan. Hasil Pengukuran kualitas air selama penelitian oksigen terlarut kurang mendukung pada kedalaman tertentu untuk aktivitas organisme perairan sedangkan suhu, pH masih mendukung kehidupan organisme perairan.

Saran

Penelitian ini dilaksanakan pada saat tinggi muka air rendah, sehingga disarankan untuk melakukan penelitian tentang status trofik perairan berdasarkan *Trophic State Index* pada saat tinggi muka air tinggi.

Daftar Pustaka

- Barus, T. A. 2004. Fakto-Faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. *Jurnal Mahasiswa dan Lingkungan*. XI : 61-70.
- Carlson, R.E. 1977. A Trophic State Index for Lake: *Limnology and Oceanography*.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan Perairan . Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Laetje. K. 2012. Kajian Daya Dukung Lingkungan Perairan Bagi Pemanfaatan Perikanan Berbasis Rancing dan Budidaya Ikan Kja di Waduk Malahayu. Tesis. Program Pasca Sarjana/S2, Institut Pertanian Bogor. Bogor (Tidak diterbitkan).
- OECD. 1982. Eutrophication of Waters. Monitoring, Assessment and Control 154 pp. Obligasi Global Paris.
- Pratiwi, N.T.M. E. M. Adiwilaga. J. Basmi dan M. Krisanti. 2007. Status Limnologis Situ Cilala Mengacu pada Kondisi Parameter Fisika, Kimia dan Biologi Perairan. *Jurnal Perikanan*. 10 (1): 82 - 94.
- Prakoso, D. 2016. Kondisi Kualitas Air Danau Tajwid di Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Jurnal Oscana*. Oseana 30 (3) : 21 – 26.