

JURNAL

**STATUS TROFIK DANAU TAJWID BERDASARKAN *Trophic State Index*
(TSI) DI KECAMATAN LANGGAM KABUPATEN PELALAWAN**

OLEH :

ADITHIA NETANYAHU PURBA



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

Trophic State of The Tajwid Lake, Langgam District, Pelalawan Regency, Riau Province Based on Trophic State Index

By:

Adithia Netanyahu Purba¹⁾, Madju Siagian²⁾, Asmika H Simarmata²⁾

Email : adithiapurba@gmail.com

ABSTRACT

Many activities in the Tajwid Lake contribute the input of organic and anorganic matter that affects the water quality, especially nutrient concentration in waters. A research aims to understand the trophic state of the Tajwid Lake based on TSI has been conducted in March - April 2018. There were two sampling points, in the surface (0.5 m) and 2 secchi depth (1.1 m). Sampling were conducted 3 times, once/week. Water quality parameter measured were total phosphorus, chlorophyll - a, transparency, temperature, dissolved oxygen, and pH. Results shown that the transparency was 0.47 - 0.55 m, total phosphorus 0.323 - 0.624 mg/L, chlorophyll - a 6.03 - 10.71 µg/L, temperature 29.5 - 30.3 °C, pH 5, and dissolved oxygen 4.96 - 5.66 mg/L. TSI (*Trophic State Index*) value of The Tajwid Lake was 70.01 - 72.19, and it indicates that the Tajwid Lake water is in hypereutrophic.

Keywords: *Water Quality, Carlson' Trophic State Index, Hypereutrophic, Lake*

-
1. *Student of the Fishery and Marine Science Faculty, Riau University*
 2. *Lecturers of the Fishery and Marine Science Faculty, Riau University*

Status Trofik Danau Tajwid Berdasarkan *Trophic State Index* (TSI) di Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan

Oleh :

Adithia Netanyahu Purba¹⁾, Madju Siagian²⁾, Asmika H Simarmata²⁾

Email : adithiapurba@gmail.com

ABSTRAK

Beberapa aktivitas di Danau Tajwid memberikan masukan bahan organik dan anorganik yang berdampak pada kualitas perairan termasuk konsentrasi unsur hara di perairan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui status trofik Danau Tajwid berdasarkan *Trophic State Index* (TSI) pada bulan Maret - April 2018. Ada dua titik pengambilan sampel, di permukaan (0,5 m) dan di kedalaman 2 *Secchi* (1,1 m). Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu sekali per minggu. Parameter kualitas air utama yang diukur adalah kecerahan, total P, dan klorofil - *a*, serta parameter kualitas air pendukung yaitu suhu, pH, dan Oksigen terlarut (DO). Hasil pengamatan kualitas air utama dalam penentuan status trofik berdasarkan *Trophic State Index* (TSI) Di Danau Tajwid selama penelitian yaitu: kecerahan berkisar 0,47 - 0,55 m, total P berkisar 0,323 - 0,624 mg/L, dan klorofil-*a* berkisar 6,03 - 10,71 µg/L suhu berkisar 29,5 - 30,3 °C, pH 5 atau asam, dan DO berkisar 4,96 - 5,66 mg/L. Dari data tersebut diperoleh nilai TSI berkisar 70,01 - 72,19 dan disimpulkan status trofik Danau Tajwid termasuk eutrofik berat.

Kata Kunci: Kualitas air, Carlson' *Trophic State Index*, Eutrofik berat, Danau

-
1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Danau Tajwid berada di Kecamatan Langgam. Pemerintah Kabupaten Pelalawan merencanakan danau tersebut untuk menjadi objek wisata yang layak dikunjungi dan menjadi kebanggaan masyarakat Kabupaten Pelalawan (Anonim, 2015).

Danau Tajwid mempunyai peran yang sangat penting bagi masyarakat sekitar, seperti kegiatan penangkapan ikan, transportasi air (pompong), dan ekowisata. Ada berbagai aktivitas disekitar danau ini seperti perkebunan kelapa sawit dan pemukiman warga. Berbagai aktivitas tersebut akan memberi masukan baik bahan organik maupun anorganik ke perairan Danau Tajwid. Dampak dari masuknya bahan organik maupun bahan anorganik ini akan mempengaruhi konsentrasi unsur hara di danau tersebut dan akhirnya kesuburan perairan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan di Danau Tajwid diantaranya Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton (Piratih, 2016), Konsentrasi Klorofil-*a* (Situmorang, 2016) dan Kondisi Limnologis (Prakoso, 2016). Berdasarkan hasil penelitian tersebut status trofik danau Tajwid berdasarkan N dan P yaitu oligotrofik-mesotrofik, konsentrasi klorofil-*a* yaitu mesotrofik, dan kelimpahan fitoplankton yaitu oligotrofik.

Status trofik Danau Tajwid berdasarkan pendekatan fisika-kimia yaitu oligotrofik-mesotrofik dan berdasarkan pendekatan biologi

mesotrofik. Pendekatan yang berbeda memberikan kesimpulan yang berbeda pula. Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi untuk menentukan status trofik perairan Danau Tajwid. Ada beberapa aplikasi untuk menentukan status trofik seperti *Trophic Index* (TRIX), Indeks Nygaard dan TSI. Index TRIX menggunakan pendekatan kimia dan biologi. Indeks Nygaard hanya menggunakan pendekatan biologi untuk menentukan status kesuburan. Menentukan status kesuburan dengan pendekatan fisika dan kimia memperoleh data yang tidak stabil. Sedangkan penentuan status kesuburan dengan pendekatan biologi lebih stabil. Penentuan status trofik dengan metode *Trophic StateIndex* (TSI) menggunakan 3 pendekatan yaitu fisika, kimia, dan biologi sehingga data yang diperoleh akan lebih representative untuk menggambarkan status kesuburan perairan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - April 2018, di Danau Tajwid Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Analisis Kualitas air dilakukan di lapangan dan laboratorium produktivitas perairan dan Kelautan Universitas Riau.

Prosedur Penelitian

Lokasi Pengambilan Air Sampel

Lokasi pengambilan sampel di Danau Tajwid, ditetapkan 3 stasiun yaitu *inlet*, bagian tengah, dan bagian ujung danau. Adapun

kriteria dari ketiga stasiun tersebut adalah :

Stasiun I : Kawasan ini merupakan tempat masuknya air ke Danau Tajwid (*inlet*), dimana pada stasiun ini terdapat pohon-pohon di tepi perairan. Titik koordinat stasiun ini 0°27'42.27" LU dan 101°70'45.17" BT.

Stasiun II : Bagian tengah Danau Tajwid dan merupakan bagian kelokan danau dan merupakan bagian perairan oxbow yang

paling terbuka dan luas. Di stasiun ini terdapat aktivitas pertambangan pasir. Titik koordinat stasiun ini 0°26'57.91" LU dan 101°70'98.51" BT.

Stasiun III: Merupakan ujung Danau Tajwid dimana pada bagian ini terdapat vegetasi berupa pohon-pohon pada bagian pinggir danau. Titik koordinat stasiun ini 0°26'58.55" LU dan 101°70'98.82" BT.



Gambar 1. Stasiun Pengambilan Sampel di Danau Tajwid

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 2 minggu sekitar pukul 09.00 WIB sampai selesai. Sampel air permukaan untuk analisa DO diambil menggunakan botol BOD 125 ml dan dianalisa langsung di lapangan menurut APHA (2012), sedangkan sampel untuk analisa nitrat dan total-P diambil menggunakan botol sampel kemudian diawetkan dengan H_2SO_4 pekat hingga pH menjadi 2.

Sampel klorofil-*a* diambil menggunakan botol sampel 500 ml

kemudian diawetkan dengan $MgCO_3$ dan ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Sampel kemudian disimpan di *coolbox*. Untuk pengukuran suhu, pH dan kecerahan langsung diukur di lapangan.

Pengambilan sampel air pada kolom air (kedalaman 2 *Secchi*) menggunakan *water sampler* volume 2 liter. *Water sampler* diturunkan ke kedalaman perairan yang diinginkan, setelah *water sampler* berada di kedalaman yang diinginkan, messenger dilepaskan sehingga

water sampler tertutup, lalu diangkat ke atas. Sebelum air sampel digunakan untuk pengukuran kualitas air terlebih dahulu diukur suhu dan pH dalam *water sampler*. Untuk pengukuran DO, air dari *water sampler* dimasukkan ke dalam botol BOD 125 ml, dijaga agar tidak terjadi *bubling* kemudian dianalisa sesuai APHA (2012). Untuk pengukuran nitrat dan fosfat, air dari *water sampler* dimasukkan ke dalam botol sampel dan diberi pengawet H_2SO_4 kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk dianalisa di laboratorium.

Penentuan Status Trofik

Metode yang digunakan dalam menentukan status trofik adalah metode TSI (*Trophic State Index*). *Trophic State Index* (TSI) merupakan analisis dari tiga parameter utama penentu kesuburan, yaitu kedalaman *secchi disk* (SD), konsentrasi total fosfat (TP), dan kandungan klorofil-*a* (Chl-*a*) di perairan. Nilai TSI ditentukan berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Carlson (1977) yaitu sebagai berikut:

$$\text{Perhitungan TSI- SD} = 60 - 14,41 \ln (\text{SD})$$

$$\text{Perhitungan TSI- TP} = 4,15 + 14,42 \ln (\text{TP})$$

$$\text{Perhitungan TSI-Chl-}a = 30,6 + 9,81 \ln (\text{CHL})$$

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

Keterangan:

TSI (SD) = Nilai TSI untuk *Secchi disk*

TSI (TP) = Nilai TSI untuk total fosfat

TSI (Chl) = Nilai TSI untuk klorofil-*a*

SD = *Secchi disk* (m)

TP = Total fosfat (mg/m^3)

Chl = Klorofil-*a* (mg/m^3)

Untuk menentukan status trofik perairan nilai TSI dibandingkan dengan standard yang dikemukakan oleh Carlson (1977) sebagai berikut:

$\text{TSI} < 30$ = Ultra oligotrofik

$30 \leq \text{TSI} < 40$ = Oligotrofik

$40 \leq \text{TSI} < 50$ = Mesotrofik

$50 \leq \text{TSI} < 60$ = Eutrofik ringan

$60 \leq \text{TSI} < 70$ = Eutrofik sedang

$70 \leq \text{TSI} < 80$ = Eutrofik berat

$\text{TSI} \geq 80$ = Hipereutrofik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Langgam secara geografis terletak di Kabupaten Pelalawan dengan luas daerah 144.245,09 ha yang terdiri dari 142.396,15 ha daratan dan 1.848,94 ha perairan umum. Kecamatan Langgam berada pada ketinggian 20 m di atas permukaan laut.

Danau Tajwid berbentuk seperti huruf U dengan luas 22,5 ha dimana daratan sekelilingnya relatif tinggi. Karakteristik kualitas air Danau Tajwid dipengaruhi oleh masukan air dari Sungai Kampar dan aktivitas masyarakat sekitar danau. Jika volume air Sungai Kampar naik pada saat musim hujan maka akan terjadi limpahan air masuk dari ke Danau Tajwid sehingga tinggi muka air naik dan pada musim kemarau

tinggi muka air danau tersebut menurun.

Danau Tajwid memiliki substrat dasar perairan berlumpur serta warna air cenderung merah kecoklatan dan keruh. Hal ini disebabkan pada saat musim hujan tanah dari perkebunan akan terbawa ke perairan.

Kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan masyarakat masih tergolong tradisional dan ramah lingkungan. Alat tangkap yang

digunakan untuk menangkap ikan seperti bubu, jaring, pancing dan jala.

Parameter Penentu Status Trofik

Parameter yang diamati dalam penentuan status trofik dalam penelitian yang menggunakan aplikasi TSI (*Trophic State Index*) menurut Carlson (1977) adalah kecerahan, total P, dan klorofil-*a*. Rata-rata konsentrasi total P, klorofil-*a* dan kecerahan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi Nilai Rata-rata Parameter Kecerahan, Total P, dan Klorofil-*a* Perairan Danau Tajwid Selama Penelitian

Stasiun	Titik Sampling (cm)	Parameter		
		Total P (mg/L)	Chl- <i>a</i> (µg/L)	Kecerahan (m)
I	50	0,323	10,71	0,55
	113	0,569	6,81	
II	50	0,330	9,76	0,47
	113	0,624	6,35	
III	50	0,429	8,09	0,48
	113	0,538	6,03	

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kecerahan berkisar 0,47- 0,55 m. Kecerahan tertinggi di Stasiun I dan terendah di Stasiun II. Tingginya nilai kecerahan di Stasiun I dikarenakan karakteristik Stasiun I merupakan inlet, diduga partikel-partikel yang masuk terbawa oleh arus sehingga cahaya yang masuk ke perairan tidak terhambat. Hal ini didukung oleh pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa kemampuan cahaya matahari sampai ke perairan tergantung pada keadaan cuaca, waktu pengukuran, padatan

tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan. Rendahnya nilai kecerahan di Stasiun II dikarenakan adanya aktivitas pertambangan pasir di stasiun tersebut yang membuat air keruh sehingga penetrasi cahaya yang masuk ke perairan terhambat dan kondisi cuaca pada saat pengukuran mendung. Hal ini sesuai dengan pendapat Sofyan (2009) yang menyatakan bahwa penetrasi cahaya ke dalam air sangat dipengaruhi oleh adanya bahan-bahan yang terlarut dan tersuspensi di dalam air.

Menurut Henderson dalam Hidayat (2001) bahwa status

kesuburan perairan berdasarkan kecerahan adalah tipe oligotrofik yaitu >6 m, tipe mesotrofik sebesar 3-6 m, dan tipe eutrofik yaitu <3 m. Berdasarkan pendapat tersebut, perairan Danau Tajwid tergolong eutrofik, karena kecerahan perairannya berkisar dari 0,47-0,55 m.

Konsentrasi nilai rata-rata total P selama penelitian berkisar 0,323-0,624 mg/L. Dimana konsentrasi total P tertinggi terdapat di Stasiun II yaitu 0,624 mg/L dan terendah di Stasiun I yaitu 0,323 mg/L. Tingginya konsentrasi total P di Stasiun II ini diduga karena dekat dengan pemukiman masyarakat dan umumnya masyarakat sekitar membuang limbah domestik langsung ke stasiun ini. Selain itu karakteristik Stasiun II yang merupakan perairan tenang dan dalam sehingga diduga nutrien yang berasal dari inlet akan mengendap di stasiun tersebut meningkat.

Rendahnya konsentrasi total P di Stasiun I diduga karena terjadi pencucian. Menurut Joshimura *dalam* Sitompul (2013) status trofik berdasarkan total P untuk perairan ultraoligotrofik yaitu 0,0-0,020 mg/L, oligo-mesotrofik 0,021-0,050 mg/L, meso-eutrofik 0,051-0,100 mg/L, eutrofik 0,101-0,200 mg/L, dan hipereutrofik $> 0,200$ mg/L. Berdasarkan pendapat di atas perairan Danau Tajwid tergolong hipereutrofik, karena total P dalam penelitian berkisar dari 0,323-0,624 mg/L.

Konsentrasi rata-rata klorofil-*a* selama penelitian berkisar 6,03-10,71 $\mu\text{g/L}$. Konsentrasi Klorofil-*a* tertinggi terdapat di Stasiun I dan terendah di Stasiun III. Tingginya klorofil-*a* di Stasiun I diduga karena nitrat dan kecerahan tinggi sehingga fotosintesis berlangsung dengan baik akibatnya klorofil-*a* tinggi.

Rendahnya klorofil-*a* di Stasiun III diduga karena rendahnya kelimpahan fitoplankton. Hal ini didukung oleh pendapat Krismono (2010) yang menyatakan bahwa nutrient (nitrat dan fosfat) yang ada di perairan dapat memacu pertumbuhan fitoplankton sehingga konsentrasi klorofil-*a* meningkat, karena klorofil-*a* terdapat dalam fitoplankton.

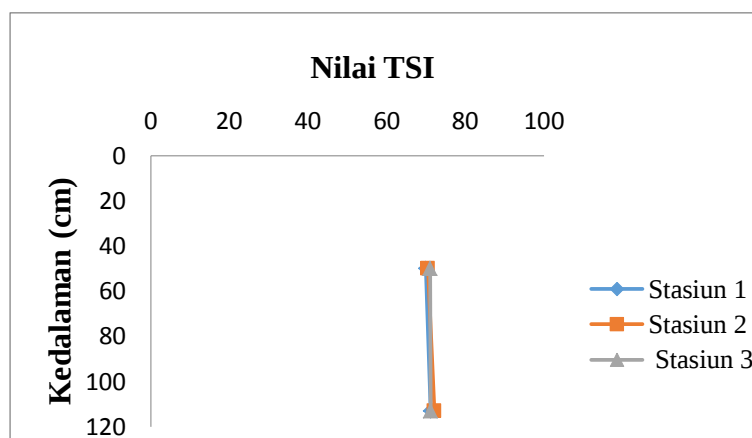
Marlian *et al.*, (2015) menggolongkan perairan berdasarkan konsentrasi klorofil-*a* yaitu konsentrasi klorofil-*a* < 2 $\mu\text{g/L}$ dikategorikan perairan oligotrofik, konsentrasi klorofil-*a* 2-6 $\mu\text{g/L}$ mesotrofik dan konsentrasi klorofil-*a* 6-20 $\mu\text{g/L}$ dikategorikan eutrofik dan klorofil-*a* >20 $\mu\text{g/L}$ dikategorikan hipereutrofik. Konsentrasi klorofil-*a* yang diperoleh dalam penelitian berkisar dari 6,03-10,71 $\mu\text{g/L}$. Apabila konsentrasi klorofil-*a* dalam penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas maka danau Tajwid tergolong eutrofik.

Status Trofik Danau Tajwid

Nilai pengukuran status trofik Danau Tajwid menggunakan aplikasi TSI dengan kombinasi tiga parameter yaitu kecerahan, total P, dan klorofil-*a* diperoleh nilai TSI

berkisar 70.01-72.19 atau berstatus eutrofik berat. Nilai rata-rata TSI di danau Tajwid selama penelitian

berdasarkan kedalaman dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata TSI di Danau Tajwid Selama Penelitian Berdasarkan Kedalaman

Berdasarkan Gambar 2 nilai TSI permukaan tertinggi terdapat pada Stasiun III dan terendah terdapat di Stasiun I. Tingginya nilai TSI di Stasiun III karena tingginya nilai konsentrasi total P di stasiun tersebut. Tingginya total P di Stasiun III karena karakteristik stasiun ini yang merupakan ujung danau sehingga diduga bahan organik dan anorganik seperti total P dari stasiun I dan II terbawa ke stasiun ini. Sedangkan rendahnya nilai TSI di Stasiun I karena konsentrasi total P terendah terdapat pada stasiun ini. Rendahnya konsentrasi total P diduga karena minimnya aktivitas masyarakat sehingga sumber masukan total P hanya berasal dari aliran Sungai Kampar pada saat musim hujan dan dari perairan itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Faizal *et al.*, (2011) yang menyatakan adanya bahan organik yang masuk ke perairan berasal dari peningkatan aktivitas di daratan

seperti kegiatan industri dan aktivitas rumah tangga yang masuk kedalam badan air yang mempengaruhi naik turunnya unsur hara (N dan P).

Nilai rata-rata TSI di Danau Tajwid di kolom air selama penelitian semakin meningkat jika dibandingkan dengan permukaan. Nilai TSI pada kolom air tertinggi terdapat di Stasiun II karena tingginya konsentrasi total P dan klorofil-*a* di stasiun ini. Tingginya konsentrasi total P di stasiun ini diduga karena stasiun ini dekat dengan pemukiman masyarakat. Pada umumnya masyarakat sekitar membuang limbah domestik langsung ke perairan sehingga total P meningkat. Hal ini didukung oleh pendapat Vinneras (2006) bahwa masuknya P di perairan juga berasal dari limbah domestik (pemukiman) yang antara lain berupa feses, urin, dan detergen. Nilai TSI terendah terdapat di stasiun III karena

konsentrasi total P dan klorofil-*a* di kolom air rendah di stasiun ini.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa secara vertikal nilai TSI di Stasiun I, II, dan III cenderung bertambah dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini dikarenakan konsentrasi total P lebih tinggi di kolom air dibandingkan di permukaan. Hal ini karena massa jenis P ($1,885 \text{ mg/cm}^3$) lebih besar dari massa jenis air ($1,00 \text{ mg/cm}^3$) sehingga P cenderung mengendap di kolom air (Walukolw, 2010).

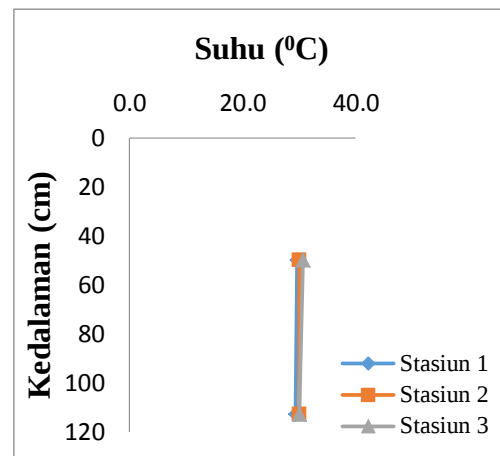
Berdasarkan perhitungan menggunakan indeks TSI Carlson (1977) pada semua stasiun dan kedalaman berkisar dari 70,01-72,19 maka danau Tajwid tergolong eutrofik berat. Piratih (2016) dan Situmorang (2016) menyatakan bahwa status trofik danau Tajwid tergolong oligotrofik-mesotrofik. Jika dibandingkan status trofik berdasarkan jenis dan kelimpahan fitoplankton dan konsentrasi klorofil-*a* dengan status trofik berdasarkan *Trophic State Index* atau (TSI) ternyata ada perbedaan status trofik danau Tajwid. Hal ini diduga karena status trofik berdasarkan *Trophic State Index* atau (TSI) sudah merupakan kombinasi dari tiga parameter sehingga penentuan status trofiknya lebih akurat dibandingkan peneliti-peneliti terdahulu.

Parameter Pendukung

Suhu

Suhu perairan Danau Tajwid selama penelitian berkisar $29,5 - 30,3^\circ\text{C}$ Suhu Danau Tajwid selama penelitian pada masing – masing

stasiun dan kedalaman dapat dilihat pada Gambar 3.



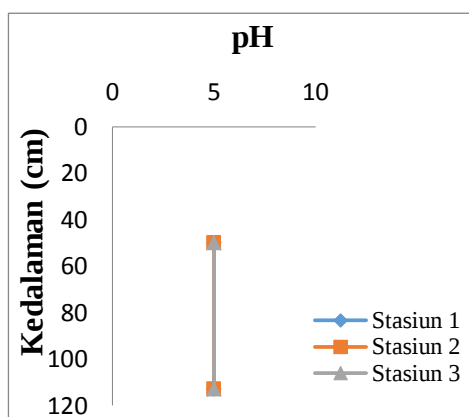
Gambar 3. Suhu Danau Tajwid Berdasarkan Kedalaman Selama Penelitian

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa suhu pada ketiga stasiun relatif sama. Selanjutnya berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa suhu cenderung menurun seiring bertambahnya kedalaman. Hal ini disebabkan semakin bertambah kedalaman intensitas cahaya yang masuk semakin berkurang, sejalan dengan pendapat Simarmata *et al.*, (2016) yang menyatakan semakin bertambahnya kedalaman, intensitas cahaya matahari semakin berkurang.

Nurdin (2002) mengemukakan bahwa suhu yang baik untuk kehidupan organisme perairan berkisar dari $26^\circ\text{C} - 30,6^\circ\text{C}$. Jika pendapat di atas dibandingkan dengan suhu pada penelitian ini yang berkisar $29,5 - 30,3^\circ\text{C}$, maka suhu perairan Danau Tajwid masih mendukung kehidupan organisme perairan di dalamnya.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH di seluruh stasiun dan kedalaman di Danau Tajwid selama penelitian tidak berbeda yaitu 5 atau asam. Derajat keasaman (pH) Danau Tajwid selama penelitian pada masing-masing stasiun dan kedalaman dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Derajat Keasaman (pH) Danau Tajwid Berdasarkan Kedalaman Selama Penelitian

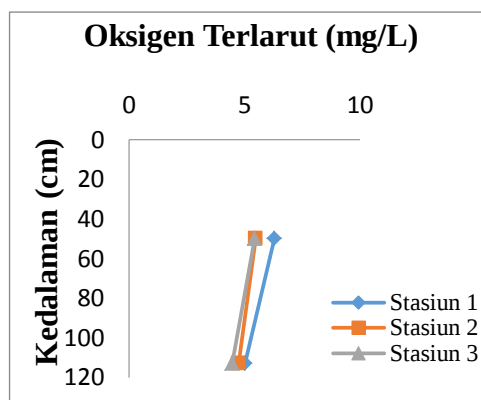
Derajat keasaman (pH) yang berifat asam tersebut disebabkan adanya pengaruh rawa gambut yang berada di sekitar danau. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyunto dan Heryanto (2005) yang menyatakan Provinsi Riau memiliki lahan gambut terluas di Sumatera, yakni 56,1 %.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran derajat keasaman perairan Danau Tajwid masih mendukung kehidupan organisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Boyd *dalam* Siagian (2014) yang menyatakan bahwa nilai pH perairan yang mendukung kehidupan organisme adalah 5-9, apabila kurang

dari itu maka organisme perairan mengalami kematian.

Oksigen Terlarut

Rata-rata konsentrasi oksigen terlarut perairan Danau Tajwid selama penelitian berkisar 4,75-6,29 mg/L. Konsentrasi oksigen terlarut Danau Tajwid selama penelitian pada masing – masing stasiun dan kedalaman dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Oksigen Terlarut Danau Tajwid Berdasarkan Kedalaman Selama Penelitian

Berdasarkan Gambar 5 konsentrasi oksigen terlarut di seluruh stasiun dan kedalaman tertinggi di Stasiun I sedangkan terendah di Stasiun III. Tingginya rata-rata konsentrasi oksigen terlarut di Stasiun I diduga karena tingginya intensitas cahaya matahari dan konsentrasi klorofil-*a*. Hal ini sesuai dengan pendapat Prezelin *dalam* Krismono (2010) yang menyatakan bahwa Klorofil-*a* adalah suatu pigmen aktif dalam sel tumbuhan yang mempunyai peranan penting dalam berlangsungnya proses fotosintesis.

Rendahnya konsentrasi oksigen terlarut pada Stasiun III disebabkan

karena intensitas cahaya matahari dan konsentrasi klorofil-*a* rendah di stasiun ini. Rendahnya nilai kecerahan menyebabkan proses fotosintesis tidak berjalan dengan sempurna yang mengakibatkan berkurangnya klorofil-*a* pada fitoplankton sebagai sumber oksigen terlarut sehingga menyebabkan rendahnya konsentrasi oksigen terlarut. Hal ini didukung oleh Jeffries dan Millis *dalam* Effendi (2003) yang menyatakan bahwa oksigen terlarut dalam air dapat berasal dari hasil fotosintesis dari fitoplankton atau tanaman air lainnya dan difusi dari udara.

Gambar 5 menunjukkan bahwa konsentrasi oksigen terlarut di perairan Danau Tajwid cenderung menurun seiring bertambahnya kedalaman. Fenomena ini sejalan dengan nilai suhu yang menurun seiring bertambahnya kedalaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Zahidah (2006) yang menyatakan konsentrasi oksigen terlarut dipengaruhi oleh kedalaman, konsentrasi menurun dengan bertambahnya kedalaman. Menurut UNESCO/WHO/UNEP *dalam* Suryono, Sunanisari, Mulyana, dan Rosida (2010) yang menyatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut < 4 mg/L dapat menimbulkan efek yang kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme akuatik, jika kadar oksigen terlarut yang < 2 mg/l dapat menyebabkan kematian ikan. Bila dibandingkan dengan pendapat di atas maka perairan Danau Tajwid masih mendukung

kehidupan organisme akuatik karena kadar oksigen selama penelitian berkisar 4,96-5,66 mg/L.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Status trofik Danau Tajwid menggunakan indeks TSI (*Trophic State Index*) Carlson (1977) berkisar 70,01-72,19 atau eutrofik berat. Parameter kualitas air seperti suhu, pH, dan DO masih baik dan mendukung kehidupan organisme perairan Danau Tajwid.

Saran

Pada penelitian ini tidak diukur bahan organik padahal mempengaruhi tingkat kesuburan di perairan, oleh karena itu penulis menyarankan agar konsentrasi bahan organik di perairan Danau Tajwid diukur.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 2012. Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater. 22th Edition. American Public Health Association/ American Water Work Association/Water Environment Federation Washington. DC. USA.
- Carlson, R. E. 1977. A Trophic State Index for Lakes. *Limnology and Oceanography*. 22(2): 361-369.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kansius. Yogyakarta.
- Faizal, A., Z. Jompa dan C. Rani. 2011. *Dinamika Spasi Temporal Tingkat Kesuburan Perairan di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin. Sulawesi Selatan, Makassar. (Tidak diterbitkan).
- Hidayat, Y. 2001. Tingkat kesuburan Perairan Berdasarkan Kandungan Unsur Hara N dan P Serta Struktur Komunitas Fitoplankton di Situ Tonjong, Bojonggede Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Skripsi. Program studi Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (Tidak diterbitkan)
- Krismono. 2010. Hubungan antara Kualitas Air dengan Klorofil-*a* dan Pengaruhnya Terhadap Populasi Ikan di Perairan Danau Limboto. *Jurnal Limnotek* 17 (2) : 171-180.
- Marlian, N., A. Damar dan H. Effendi. 2015. Distribusi Horizontal Klorofil-*a* Fitoplankton Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Perairan di Teluk Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Ilmu Penelitian Indonesia*. 20 (3) 272-279.
- Nurdin, S. 2002. Pengantar Kuliah Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Prezelin, B. 1981. Light Reaction in Photosynthesis. *Proceedings of NATO Advance Study Institute on Physiological Ecology of Phytoplankton*, Lipari, Sicily, Oct. 1980. In: *Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Science* (T,Platt,ed.),210:1-43
- Simarmata, A. H., C. Sihotang dan M. Siagian. 2016. *Buku Ajar Limnologi*. UR Press. Pekanbaru
- Sitompul, N. 2013. Profil Vertikal Fosfat di Waduk Bandar Kayangan Lembah Sari Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 44 hal (Tidak diterbitkan)

- Situmorang L. T. Konsentrasi Klorofil-*a* di Danau Tajwid Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Vinneras, B. 2006. Faecal Separation and Urine Diversion For Nutrient Management of House Holde Biodegradable Waste and Waste Water. Tesis. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala.
- Zahidah. 2006. Dinamika Fitoplankton di Waduk Cirata dalam Kaitannya dengan Produktivitas Primer Perairan. Universitas Padjadjaran. Bandung. (Tidak diterbitkan).