

**JURNAL**

**KONDISI LIMNOLOGIS WADUK KOTO TIBUN  
KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU  
BERDASARKAN PARAMETER FISIKA-KIMIA**

**OLEH :**

**RICKY CHRISTOPER P S**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

**Limnological Condition of Koto Tibun Reservoir, Kampar District, Riau Province  
Based on Physical - Chemical Parameters**

**By:**

**Ricky Christoper P. S<sup>1)</sup>, Asmika H. Simarmata<sup>2)</sup>, Clemens Sihotang<sup>2)</sup>**

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

**Abstract**

Koto Tibun Reservoir is one of the reservoirs that exist in Riau Province precisely on the road crossing Pekanbaru-Bangkinang km. 43, Kampar District. These reservoirs are used for agriculture irrigation, aquaculture water supply and other needs. The research aims to understand the limnological condition in the Koto Tibun Reservoir based on physical – chemical parameters was conducted from February - March 2018. There are 3 stations, namely Station 1 (riverine zone), Station 2 (transition zone), and Station 3 (lacustrine). Sample were taken once/week for a 3 weeks period. Water quality parameters measured were temperature, transparency, depth, water current, DO, CO<sub>2</sub> free, pH, nitrate and phosphate concentration. Result shown that the temperature was 25,3 - 25,6 °C, transparency 75 - 79 cm, depth 3,11 - 3,54 m, water current 0,16 - 0,40 m/second, DO 4,78 - 5,62 mg/L, CO<sub>2</sub> free 18,64 - 19,44 mg/L, pH 5, nitrate 0,186 - 0,193 mg/L and phosphate 0,093 - 0,113 mg/L. Based on nitrate and phosphate concentrations in Koto Tibun Reservoirs waters can be categorize oligotrophic and mesotrophic - eutrophic conditions.

***Keyword* : Koto Tibun Reservoir, Aquaculture, Water Quality, Trophic Status**

---

***1) Student of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University***

***2) Lectures of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University***

# Kondisi Limnologis Waduk Koto Tibun Kabupaten Kampar Provinsi Riau Berdasarkan Parameter Fisika - Kimia

Oleh :

Ricky Christoper P. S<sup>1)</sup>, Asmika H. Simarmata<sup>2)</sup>, Clemens Sihotang<sup>3)</sup>

Email : [rickchrisimangunsong@gmail.com](mailto:rickchrisimangunsong@gmail.com)

## Abstrak

Waduk Koto Tibun adalah salah satu waduk yang terletak di Jalinsum Pekanbaru – Bangkinang Km. 43 Kecamatan Kampar Provinsi Riau. Waduk ini digunakan masyarakat sekitar untuk irigasi pertanian, suplai air budidaya perikanan dan kebutuhan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi limnologis Waduk Koto Tibun berdasarkan parameter fisika – kimia yang dilakukan pada bulan Februari - Maret 2018. Penelitian ini dilakukan di 3 stasiun, yaitu Stasiun 1 (Zona Riverin), Stasiun 2 (Zona Transisi) dan Stasiun 3 (Zona Lakustrin). Pengambilan sampel sebanyak 3 kali pengulangan dalam interval waktu satu minggu. Parameter kualitas yang diukur selama penelitian adalah suhu, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, oksigen terlarut, CO<sub>2</sub> bebas, pH, nitrat dan fosfat. Adapun hasil penelitian di Waduk Koto Tibun selama penelitian adalah sebagai berikut : suhu berkisar 25,3 - 25,6 °C, kecerahan 75 - 79 cm, kedalaman 3,11 - 3,54 m, kecepatan arus 0,16 - 0,40 m/detik, oksigen terlarut 4,78 - 5,62 mg/L, CO<sub>2</sub> bebas 18,64 - 19,44 mg/L, pH bernilai 5, nitrat 0,186 - 0,193 mg/L dan fosfat 0,093 - 0,113 mg/L. Berdasarkan konsentrasi nitrat dan fosfat selama penelitian maka perairan Waduk Koto Tibun termasuk kondisi perairan oligotrofik - eutrofik.

**Kata kunci :** Waduk Koto Tibun, Budidaya, Kualitas Air, Status Trofik

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ekosistem perairan umum terbagi ke dalam dua jenis, yaitu perairan mengalir (lotik) dan perairan tergenang (lentik). Perairan mengalir adalah suatu bentuk perairan tawar yang di dalamnya ada arus yang secara terus menerus mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah, diantaranya adalah sungai, saluran irigasi dan got.

Perairan tergenang merupakan perairan terbuka yang di dalamnya terkandung banyak komponen - komponen biotik dan abiotik yang saling mempengaruhi, dalam hal ini sungai maupun kolam atau waduk dapat berperan sebagai sumberdaya hayati yang bermanfaat. Salah satu contoh perairan menggenang (lentik) adalah waduk.

Waduk secara umum merupakan tempat pada permukaan tanah yang digunakan untuk menampung air saat

terjadi kelebihan air atau musim penghujan, sehingga air dapat dimanfaatkan pada musim kemarau. Waduk dibangun dengan cara membuat bendungan yang kemudian dialiri air sampai waduk tersebut penuh. Waduk dapat digunakan untuk berbagai pemanfaatan antara lain sumber air minum, irigasi pertanian, pembangkit listrik, perikanan dan lain-lain.

Waduk Koto Tibun dibangun pada Tahun 1983 yang terletak di Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar. Waduk ini dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk irigasi pertanian, dan mengalir kolam-kolam budidaya perikanan. Sebagian masyarakat juga memanfaatkan waduk untuk menangkap ikan.

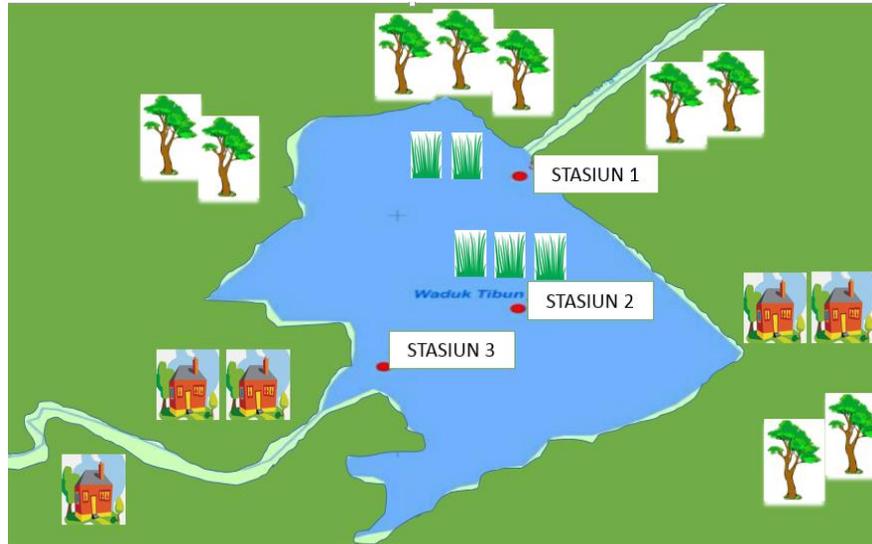
Waduk ini mendapat pasokan air utama dari Sungai Tibun yang merupakan anak Sungai Kampar. Pada bagian hulu sungai terdapat aktifitas perkebunan kelapa sawit, di bagian tengah sungai terdapat pemukiman warga, dan di hilir sungai merupakan *inlet* Waduk Koto Tibun.

Berbagai aktifitas di sekitar Sungai Tibun akan memberi masukan baik organik maupun anorganik ke waduk yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas perairan/kondisi limnologis waduk. Kondisi limnologis ini adalah kondisi produktivitas perairan tawar seperti waduk atau danau yang meliputi aspek kimiawi, fisika, dan biologi perairan (Barus, 2001).

Di Waduk Koto Tibun sudah dilakukan penelitian mengenai Pola Pengoperasian Pintu Pembilas Terhadap Laju Sedimentasi Tahunan (Suprayogi *et al.*, 2013). Tetapi penelitian mengenai kondisi limnologis baik fisik maupun kimia belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai kondisi limnologis perairan Waduk Koto Tibun berdasarkan parameter fisika - kimia.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2018 di perairan Waduk Koto Tibun. Stasiun pengamatan ditentukan dalam 3 stasiun yaitu : *Inlet* waduk (Stasiun 1), tengah waduk (Stasiun 2), dan *outlet* waduk (Stasiun 3) di lapisan permukaan (0,50 m). Lokasi Stasiun ini dapat dilihat pada Gambar 1. Pengambilan sampel air untuk pengukuran parameter fisika - kimia sebanyak 3 kali dalam interval waktu satu minggu. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), karbondioksida (CO<sub>2</sub>) bebas, derajat keasaman (pH), nitrat dan fosfat (Tabel 1).



**Gambar 1. Sketsa Stasiun Pengambilan Sampel**

**Tabel 1. Parameter, Metode dan Alat**

No.	Parameter	Unit	Alat	Metode	Tempat analisa
<b>A. Fisika</b>					
1.	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Termometer	Pemuaian	<i>In situ</i>
2.	Kecerahan	cm	<i>Secchi disk</i>	Visual	<i>In situ</i>
3.	Kedalaman	m	Bandul Timah	Manual	<i>In situ</i>
4.	Kecepatan arus	m/detik	Botol mineral	Pengapungan	<i>In situ</i>
<b>B. Kimia</b>					
1.	Oksigen terlarut	mg/L	-	Winkler	<i>In situ</i>
2.	CO <sub>2</sub> bebas	mg/L	-	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	<i>In situ</i>
3.	pH	-	Kertas pH	Kolorimetrik	<i>In situ</i>
4.	Nitrat	mg/L	Spektrofotometer	Kolom Cu-Cd	<i>Ex situ</i>
5.	Fosfat	mg/L	Spektrofotometer	SnCl <sub>2</sub>	<i>Ex situ</i>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Desa Koto Tibun, Kecamatan Kampar tepatnya di Jalan Pekanbaru - Bangkinang Km. 43 terdapat waduk yaitu Waduk Koto Tibun. Sebelumnya desa ini merupakan bagian dari Desa Padang Mutung, namun pada tanggal 9 September

2011 Desa Koto Tibun diresmikan dari hasil pemekaran Desa Padang Mutung.

Desa ini memiliki empat dusun yang terdiri dari Dusun Pauh, Dusun Titian Sago, Dusun Sei Tibun dan Dusun Tibun Tonang. Secara administratif Desa Koto Tibun berbatasan sebelah utara dengan Sungai Tibun, sebelah Selatan dengan Desa Kebun Durian, sebelah Barat dengan

Desa Rumbio, dan sebelah timur dengan Desa Pulau Tinggi.

Waduk Koto Tibun ini berbentuk kelokan disebabkan banyaknya tumbuhan air dan sedimentasi hingga menjadi daratan di sekitar waduk. Waduk ini memiliki kedalaman rata - rata 3 meter. Pada musim hujan perairan di sekitar waduk akan keruh karena adanya masukan dari hulu berupa erosi dan sedimentasi melalui Sungai Tibun.

Pada saat penelitian, waduk ini memiliki saluran air yang bisa langsung dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk irigasi pertanian, saluran penyuplai air untuk kolam budidaya ikan dan kebutuhan lainnya. Selain itu, waduk ini dimanfaatkan untuk penangkapan ikan. Jenis - jenis ikan yang dibudidaya adalah ikan patin (*Pangasius pangasius*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Alat tangkap yang digunakan masyarakat dalam penangkapan ikan di waduk adalah jaring dan pancing serta ada yang

menggunakan transportasi air yaitu perahu untuk menangkap ikan. Jenis - jenis ikan yang tertangkap di Waduk Koto Tibun pada umumnya ialah ikan patin (*Pangasius pangasius*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan gabus (*Channa striata*), ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) dan ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*).

### Kondisi Limnologis Perairan Waduk Koto Tibun

Hasil pengukuran parameter fisika-kimia selama penelitian di Waduk Koto Tibun menunjukkan suhu berkisar : 25,3 - 25,6 °C, kecerahan 75 - 78 cm, kedalaman 3,11 - 3,54 m, kecepatan arus 0,059 - 0,089 m/detik, oksigen terlarut (DO) 4,78 - 5,62 mg/L, karbondioksida (CO<sub>2</sub>) bebas 18,64 - 19,44 mg/L, derajat keasaman (pH) bernilai 5, nitrat 0,186 - 1,193 mg/L, dan fosfat 0,093 - 0,113 mg/L (Tabel 2). Untuk lebih memperjelas masing-masing parameter akan disajikan sebagai berikut :

**Tabel 2. Hasil Parameter Fisika – Kimia Waduk Koto Tibun**

No.	Parameter	Satuan	Stasiun		
			1	2	3
1.	Suhu	°C	25,6	25,3	25,6
2.	Kecerahan	cm	78	79	75
3.	Kedalaman	m	3,54	3,11	3,40
4.	Kecepatan arus	m/dtk	0,40	0,23	0,16
5.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	5,62	4,92	4,78
6.	CO <sub>2</sub> Bebas	mg/L	19,44	18,64	18,64
7.	Derajat keasaman (pH)	-	5	5	5
8.	Nitrat	mg/L	0,186	0,193	0,190
9.	Fosfat	mg/L	0,102	0,113	0,093

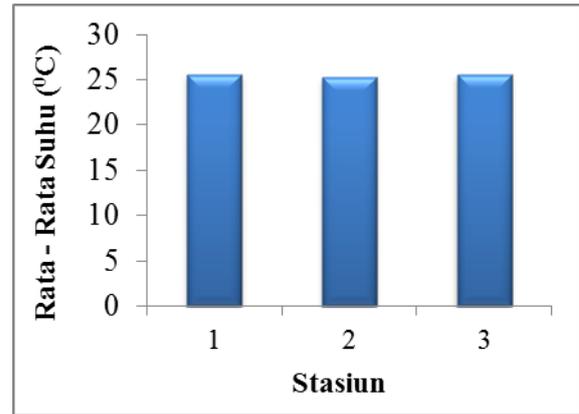
Sumber : *Data Pribadi*

## Parameter Fisika Perairan Waduk

### Suhu

Suhu perairan Waduk Koto Tibun selama penelitian berkisar 25,3 - 25,6 °C (Tabel 2). Jika dibandingkan dengan hasil suhu di Waduk Koto Panjang yaitu berkisar 29 - 30 °C (Maulana, 2016) maka suhu perairan Waduk Koto Tibun relatif lebih rendah dikarenakan pengambilan sampel di pagi hari dan di musim penghujan.

Suhu tertinggi terdapat di Stasiun 1 dan Stasiun 3 sedangkan terendah terdapat di Stasiun 2. Suhu di Stasiun 1 dan Stasiun 3 lebih tinggi dibandingkan Stasiun 2 karena perairan bersifat terbuka akibatnya cahaya matahari dapat menembus perairan. Rendahnya suhu di Stasiun 2 disebabkan karena adanya tumbuhan air menutupi permukaan, sehingga cahaya terhambat masuk ke permukaan perairan. Secara umum suhu perairan Waduk Koto Tibun selama penelitian menunjukkan nilai yang hampir sama. Hal ini karena di Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki suhu yang relatif stabil. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa suhu perairan tropis relatif stabil. Nilai rata - rata suhu di masing - masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



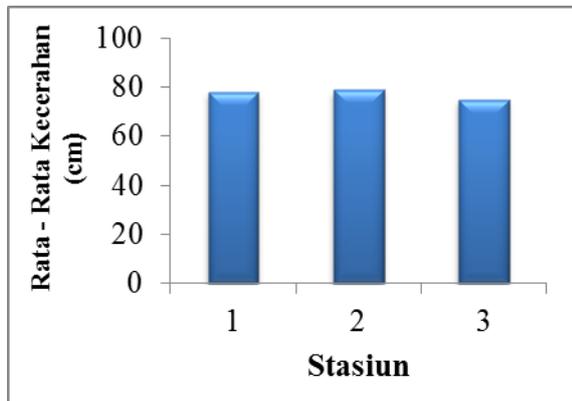
**Gambar 2. Rata-Rata Suhu Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

Boyd (1990) menyatakan bahwa di perairan tropis ikan akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 25 - 32°C. Sehubungan dengan pendapat tersebut maka Perairan Waduk Koto Tibun masih layak digunakan untuk budidaya perikanan.

### Kecerahan

Kecerahan perairan Waduk Koto Tibun selama penelitian berkisar 75 - 79 cm (Tabel 2). Nilai rata - rata kecerahan tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 3. Kecerahan di Stasiun 2 tinggi karena di stasiun ini terdapat banyak tanaman air dibandingkan stasiun lainnya. Sehingga tanaman air menyerap partikel yang ada di perairan, akibatnya kecerahan menjadi tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Shimoda *et al.*, dalam Setijaningsih dan Bambang (2016) bahwa semakin tinggi kerapatan akar tumbuhan air maka semakin banyak partikel yang tertangkap atau menempel. Sedangkan

rendahnya kecerahan di Stasiun 3 karena pengambilan sampel di stasiun ini dekat dengan jembatan dan terdapat pepohonan yang menutupi cahaya matahari masuk ke perairan. Nilai rata - rata kecerahan pada masing - masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Rata-Rata Kecerahan Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

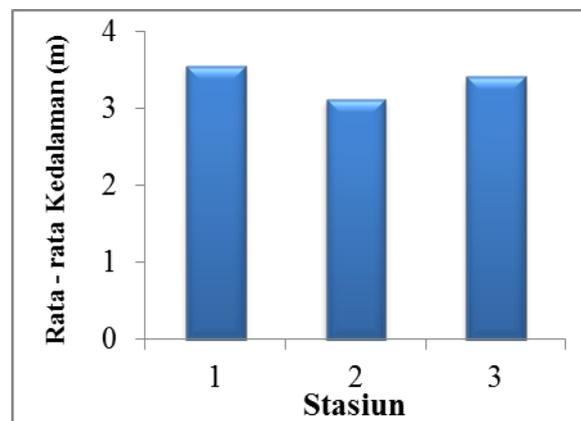
Menurut Alaerts dan Santika (1984) kecerahan yang baik adalah tidak kurang dari 60 cm. Merujuk pada pendapat ini maka kecerahan selama penelitian di Waduk Koto Tibun masih tergolong baik untuk kehidupan organisme akuatik

#### **Kedalaman**

Pada umumnya waduk memiliki kedalaman antara 16 sampai 23 kaki (5 - 7 m) (Shaw *et al.*, 2004). Namun hasil pengukuran kedalaman air waduk selama penelitian memperlihatkan bahwa kedalaman air pada masing - masing stasiun penelitian yaitu berkisar 3,11 - 3,54 m (Tabel 2). Kedalaman tertinggi terdapat

di Stasiun 1 yaitu 3,54 m dan kedalaman terendah di Stasiun 2 yaitu 3,11 m.

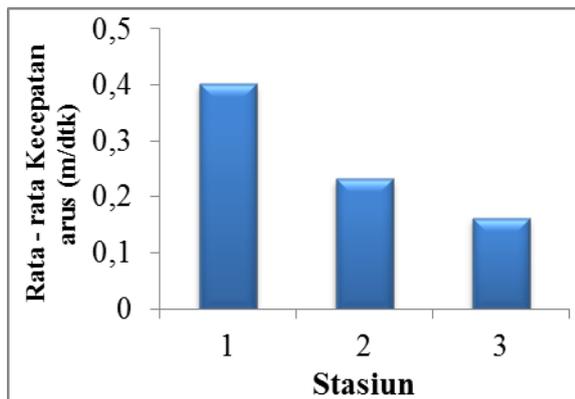
Smol (2008) menyatakan bahwa zona lakustrin adalah bagian waduk yang dalam. Namun selama penelitian, di zona riverin (Stasiun 1) lebih dalam daripada zona lakustrin (Stasiun 3). Hal ini diduga karena Stasiun 1 masih dipengaruhi oleh arus, sehingga bahan - bahan masukan yang masuk dari Sungai Tibun langsung terbawa ke Stasiun 2. Sedangkan kedalaman terendah terdapat di Stasiun 2, hal ini disebabkan karena adanya sedimentasi bahan-bahan masukan dari Stasiun . Disamping itu, karena adanya tumbuhan air yang cukup banyak di stasiun ini yang mengakibatkan stasiun ini menjadi dangkal. Nilai rata - rata kedalaman pada masing - masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Rata-Rata Kedalaman Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

## Kecepatan Arus

Rata - rata kecepatan arus selama penelitian adalah berkisar 0,16 - 0,40 m/detik (Tabel 2). Kecepatan arus tertinggi terdapat di Stasiun 1 dan terendah di Stasiun 3. Tingginya kecepatan arus di Stasiun 1 karena stasiun ini merupakan zona riverin yang dipengaruhi langsung oleh aliran Sungai Tibun. Hal ini sesuai dengan pendapat Smol (2008) bahwa zona riverin dipengaruhi oleh aliran sungai yang masuk ke waduk dengan arus yang cukup deras. Kecepatan arus terendah terdapat di Stasiun 3 karena stasiun ini merupakan zona lakustrin yaitu perairan tergenang yang dekat dengan *outlet* waduk. Nilai rata - rata kecepatan arus pada masing - masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Rata-Rata Kecepatan Arus Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

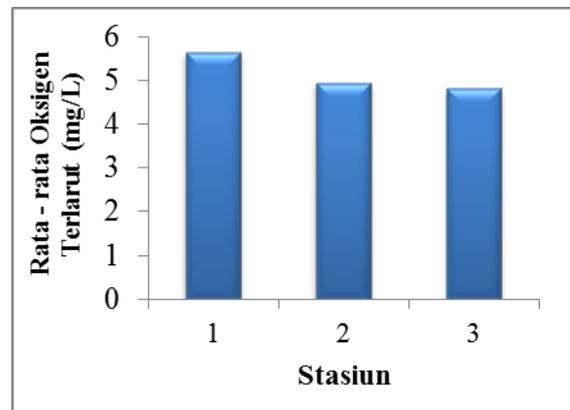
Kecepatan arus Waduk Koto Tibun selama penelitian berarus lambat sampai berarus sedang. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari *et al.* (2012) yang menyatakan kecepatan arus lambat

berkisar 0 - 0,25 m/detik, sedangkan kecepatan arus sedang berkisar 0,25 - 0,50 m/detik.

## Parameter Kimia Perairan Waduk

### Oksigen Terlarut

Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian di Waduk Koto Tibun berkisar 4,78 - 5,62 mg/L (Tabel 2). Oksigen terlarut tertinggi di Stasiun 1 dan oksigen terlarut terendah di Stasiun 3. Nilai rata - rata konsentrasi oksigen terlarut pada masing-masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Rata-rata DO perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

Tingginya konsentrasi oksigen terlarut di Stasiun 1 karena stasiun ini merupakan zona riverin, perairan yang mengalir dan dipengaruhi oleh arus sehingga terjadinya difusi udara disamping proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Boyd *dalam* Muriasih (2012) bahwa oksigen terlarut dalam perairan berasal dari proses fotosintesis oleh

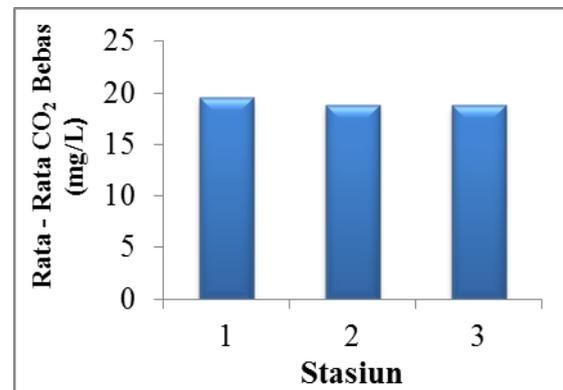
tumbuhan autotrof dan difusi melalui udara. Sedangkan rendahnya konsentrasi oksigen terlarut terdapat di Stasiun 3 karena perairan ini tergenang dengan kecerahan rendah dan kelimpahan fitoplankton di stasiun ini sedikit (2.544 sel/L).

Berdasarkan konsentrasi oksigen terlarut, perairan ini masih mampu mendukung kehidupan organisme akuatik di perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardoyo (1981) yang menyatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut yang dapat mendukung kehidupan organisme akuatik secara normal tidak kurang dari 2 mg/L.

### **Karbonioksida (CO<sub>2</sub>) Bebas**

Konsentrasi rata - rata karbonioksida bebas yang diperoleh selama penelitian berkisar 18,64 - 19,44 mg/L (Tabel 2). Karbonioksida bebas tertinggi di Stasiun 1 dan terendah di Stasiun 2 dan Stasiun 3. Tingginya konsentrasi karbonioksida bebas terdapat di Stasiun 1 sebesar 19,44 mg/L. Hal ini diduga karena adanya bahan - bahan masukan dari Sungai Tibun. Sedangkan rendahnya karbonioksida bebas terdapat di Stasiun 2 dan 3, rendahnya karbonioksida bebas di Stasiun 2 disebabkan karena tingginya kelimpahan fitoplankton (3.708 sel/L) dimana fitoplankton memanfaatkan CO<sub>2</sub> bebas. Sedangkan rendahnya karbonioksida

bebas di Stasiun 3 karena diduga sumber karbonioksida bebas di stasiun ini relatif sedikit. Nilai rata - rata karbonioksida bebas pada masing - masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 7.



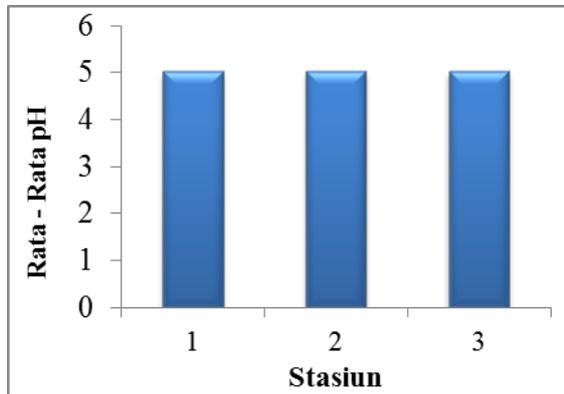
**Gambar 7. Rata-Rata CO<sub>2</sub> Bebas Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

Kadar karbonioksida bebas yang baik bagi organisme perairan adalah 12 mg/L (Barus, 2004). Merujuk pada pendapat ini maka kadar karbonioksida bebas selama penelitian di Waduk Koto Tibun masih tergolong baik untuk kehidupan organisme perairan.

### **Derajat Keasaman (pH)**

Nilai derajat keasaman yang diperoleh selama penelitian di semua stasiun sama, yaitu 5. Derajat keasaman perairan Waduk koto Tibun termasuk asam karena berada di sekitar daerah gambut. Hal ini sesuai dengan pendapat Whitten (1984) dalam Salfitri (2017) yang menyatakan gambut adalah jenis tanah yang terbuat dari akumulasi sisa - sisa tumbuhan setengah membusuk yang

menyebabkan bahan organiknya tinggi sehingga perairan bersifat asam. Nilai rata-rata derajat keasaman pada masing-masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 8.



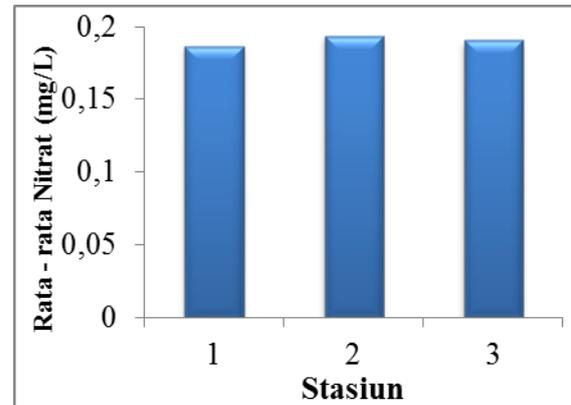
**Gambar 8. Rata-Rata pH Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

Derajat keasaman selama penelitian masih mampu mendukung kehidupan organisme akuatik di waduk tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wardoyo (1981) menyatakan bahwa perairan yang mendukung kehidupan organisme secara wajar mempunyai nilai pH berkisar 5 - 9.

### Nitrat

Rata-rata konsentrasi nitrat yang diperoleh selama penelitian berkisar : 0,186 - 0,193 mg/L (Tabel 3). Rata-rata konsentrasi nitrat tertinggi di Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya konsentrasi nitrat di Stasiun 2, karena adanya bahan-bahan masukan yang terbawa dari Stasiun 1. Sedangkan

rendahnya konsentrasi nitrat di Stasiun 1 karena merupakan zona riverin, sehingga bahan-bahan masukan dari Sungai Tibun langsung terbawa oleh arus. Nilai rata-rata konsentrasi nitrat pada masing-masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 9.



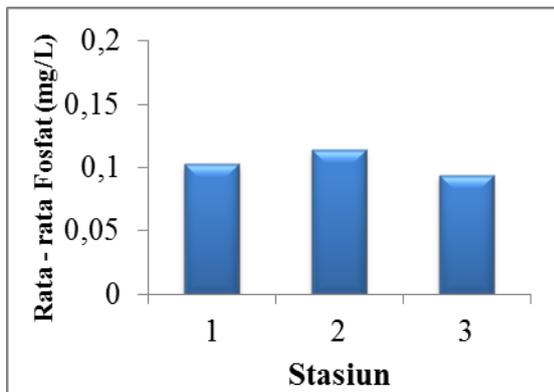
**Gambar 9. Rata-Rata nitrat perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

Rata-rata konsentrasi nitrat selama penelitian berkisar antara 0,186 - 0,193 mg/L menunjukkan bahwa perairan Waduk Koto Tibun termasuk perairan oligotrofik. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 - 1 mg/L.

### Fosfat

Rata-rata konsentrasi fosfat yang diperoleh pada masing-masing stasiun selama penelitian berkisar 0,093 - 0,113 mg/L. Konsentrasi fosfat tertinggi di stasiun 2 dan terendah di Stasiun 3. Tingginya konsentrasi fosfat di Stasiun 2 diduga karena adanya bahan-bahan

masukannya yang terbawa arus (0,40 m/detik) dari Stasiun 1 ke Stasiun 2. Bahan-bahan masukannya berupa bahan organik akan didekomposisi menjadi unsur hara dan kemudian terakumulasi dan menetap di Stasiun 2. Hal ini sesuai dengan pernyataan Thornton *et al.* (1990) dalam Simarmata (2007) bahwa sedimentasi yang nyata terjadi di zona transisi. Sedangkan rendahnya konsentrasi Stasiun 3 karena di stasiun ini tidak ada bahan-bahan masukannya dan hanya berasal dari regenerasi nutrisi (Thornton *et al.*, dalam Simarmata, 2007). Nilai rata-rata derajat keasaman pada masing-masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10. Rata-Rata Fosfat Perairan Waduk Koto Tibun Selama Penelitian**

Konsentrasi fosfat selama penelitian 0,093 - 0,113 mg/L, nilai ini menunjukkan bahwa perairan Koto Tibun termasuk perairan mesotrofik - eutrofik. Hal ini sesuai dengan pendapat Goldman dan Horne (1983) yang menyatakan bahwa konsentrasi fosfat berkisar 0,051 - 0,100 mg/L merupakan perairan mesotrofik dan

konsentrasi fosfat berkisar 0,101 - 0,200 mg/L merupakan perairan eutrofik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kondisi limnologis Waduk Koto Tibun berdasarkan parameter fisika yaitu suhu berkisar 25,3 - 25,6 °C, kecerahan 75 - 79 cm, kedalaman 3,11 - 3,54 m, kecepatan arus 0,16 - 0,40 m/detik. Sedangkan parameter kimia yaitu oksigen terlarut berkisar 4,78 - 5,62 mg/L, karbondioksida (CO<sub>2</sub>) bebas 18,64 - 19,44 mg/L, derajat keasaman (pH) bernilai 5, nitrat 0,186 - 0,193 mg/L, dan fosfat 0,093 - 0,113 mg/L.

Berdasarkan konsentrasi nitrat di Waduk Koto Tibun, status kesuburan perairan termasuk oligotrofik, sedangkan berdasarkan konsentrasi fosfat termasuk mesotrofik - eutrofik. Dari hasil penelitian, maka kondisi limnologis Waduk Koto Tibun masih dapat mendukung kehidupan organisme akuatik di perairan.

### Saran

Berdasarkan penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian mengenai kondisi limnologis berdasarkan parameter fisika - kimia pada musim yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S. S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Barus. T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. . USU Press. Medan.
- Boyd, C. E. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. First Printing. Auburn University of Agriculture Experiment Station. Alabama. USA. 359 p.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Goldman, R. C. and A. J. Horne. 1983. Limnology. Mc Graw - Hill International Book Company. Tokyo. 464 hal.
- Maulana, R. 2016. Kualitas Perairan Waduk Koto Panjang Berdasarkan Parameter Fisika - Kimia dan Koefisien Saprobic (X). Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perairan UR. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Muriasih, W. 2012. Penyebaran Oksigen Terlarut dari Sungai Cicendo di Waduk Cirata, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- Salfitri, 2007. Kondisi Limnologis Sungai Tapung Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Desa Bencah Kelubi Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau. UR. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Sari, T. E. Y. dan Usman. 2012. Studi Parameter Fisika dan Kimia Daerah Penangkapan Ikan Perairan Selat Asam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. 17 (1) : 6
- Setijaningsih, L dan B. Gunadi. 2016. Efektivitas Substrat dan Tumbuhan Air untuk Penyerapan Hara dan Nitrogen dan Total Fosfat untuk Budidaya Ikan. Berbasis Sistem Integrated Multi - Trophic Aquaculture (ITMA). Bala Penelitian Pemulihan Ikan. Jurnal Prosiding Forum Inovasi Teknologi Aquaculture. 1 (2) : 169 - 175.
- Shaw, B., C. Mechenich, and L. Klessig. 2004. Understanding Lake Data. University of Wisconsin. USA.
- Simarmata, A. H. 2007. Kajian Keterkaitan Antara Kemantapan Cadangan Oksigen dengan Beban Masukan Bahan Organik di Waduk Ir. H. Juanda, Purwakarta Jawa Barat. IPB. Bogor. (tidak diterbitkan).
- Smol, J. P. 2008. Pollution of Lakes and Rivers : a Paleo environmental Perspective.
- Suprayogi, I. Trimaijon. dan Nurdin. 2013. Pola Pengoperasian Pintu Pembilas Terhadap Laju Sedimentasi Tahunan Pada Bendung Sei Tibun, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Jurnal Teknik Sipil. 12 (2) : 145-154.
- Wardoyo, S. 1981. Kriteria Kualitas air untuk Perikanan. Tranning Analisis Dampak Lingkungan. Kerjasama PPLH, UNDIP PSL dan IPB Bogor. (Tidak Diterbitkan).

