

JURNAL
STATUS TROFIK EMBUNG AKAP KECAMATAN PAYUNG SEKAKI
KOTA PEKANBARU BERDASARKAN *Trophic State Index* (TSI)

OLEH

REYKA KRISTIN OLIVIA



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019

**Trophic State of the AKAP Reservoir, Payung Sekaki District, Pekanbaru
Based on the *Trophic State Index* (TSI)**

By :

**Reyka Kristin Olivia¹⁾, Asmika H Simarmata²⁾, Madju Siagian²⁾
Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University
E-mail: reyka.k.olivia@gmail.com**

Abstract

Trophic State Index (TSI) is a method used to determine the trophical state of waters. The TSI was calculated based on physical, chemical and biological parameters and it is more representative for analysing the trophical state of waters. This research was conducted in March to April 2018 and it aims to understand the trophic state of the Akap Reservoir. There were three sampling stations namely Station 1 (inlet), Station 2 (in the middle of Akap Reservoir), and Station 3 (outlet). Samplings were done once/week for 3 weeks period. Water quality parameter measured were chlorophyll-a, total phosphorus, transparency, temperature, pH, nitrate, and free carbondioxide. Trophic status was calculated based on Carlson's TSI. Results shown that the transparency was 24-30 cm, total phosphorus 0.24-0.54 mg/L, chlorophyll-a 25.56-38.38 µg/L, depth 1.63-2.53 m, temperature 29-30 °C, pH 5-5.6, dissolved oxygen 2.95-3.28 mg/L and free carbondioxide 7.99-11.98 mg/L, TSI value 67.55-69.9. Based on Carlson's TSI value, the Akap Reservoir can be categorized as moderate eutrophic.

Keywords : Akap dam, Chlorophyll-a, Moderate eutrophic

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

¹⁾ Lecture of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

**Status Trofik Embung Akap Kecamatan Payung Sekaki Kota Pekanbaru
Berdasarkan *Trophic State Index* (TSI)**

By :

**Reyka Kristin Olivia¹⁾, Asmika H Simarmata²⁾, Madju Siagian²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
E-mail: reyka.k.olivia@gmail.com**

Abstrak

Trophic State Index (TSI) adalah salah satu metode yang digunakan untuk menentukan keadaan perairan tropis. TSI dihitung berdasarkan parameter fisik, kimia dan biologi dan lebih representatif untuk menganalisis kondisi perairan tropis. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga April 2018 dan bertujuan untuk memahami keadaan trofik Embung Akap. Ada tiga stasiun pengambilan sampel yaitu Stasiun 1 (*inlet*), Stasiun 2 (di tengah Embung Akap), dan Stasiun 3 (*outlet*). Pengambilan sampel dilakukan satu kali / minggu selama periode 3 minggu. Parameter kualitas air yang diukur adalah klorofil-a, fosfor total, transparansi, suhu, pH, nitrat, dan karbon dioksida bebas. Status trofik dihitung berdasarkan TSI Carlson. Hasil menunjukkan bahwa kecerahan adalah 24-30 cm, total fosfor 0,24-0,54 mg / L, klorofil-a 25,56-38,38 µg/L, kedalaman 1,63-2,53 m, suhu 29-30 0C, pH 5-5,6, oksigen terlarut 2,95-3,28 mg / L dan karbondioksida gratis 7,99-11,98 mg / L, nilai TSI 67, 55-69,9. Berdasarkan nilai TSI Carlson, Embung Akap dapat dikategorikan sebagai eutrofik sedang.

Keywords : Akap dam, Trophic State Index, Water Quality

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Embung merupakan danau berukuran kecil atau mikro yang dibangun pada suatu lahan pertanian (*small farm reservoir*) yang memiliki berbagai fungsi yaitu untuk mengendalikan kelebihan air ketika musim penghujan dan menjadi sumber air irigasi pada musim kemarau (Korepowan, 2015). Menurut Irianto (2007) air yang terdapat pada embung digunakan sebagai sumber irigasi suplementer untuk budidaya komoditas pertanian pada waktu musim kemarau atau disaat curah hujan rendah.

Di Kota Pekanbaru terdapat embung yang terletak di sekitar area Terminal Akap Kecamatan Payung Sekaki Kota Pekanbaru yang dibangun pada tahun 2015. Embung Akap memiliki luas $\pm 8.694 \text{ m}^2$ dengan kedalaman $\pm 2,5 \text{ m}$. Embung ini dibangun dengan cara mengkeruk sebagian daerah rawa di sekitar terminal Akap dengan membuat pintu air masuk dan pintu air keluar sehingga dapat menampung air masuk dari area sekitar rawa-rawa saat musim penghujan dan dialirkan melalui pintu keluar ke saluran yang ada dan akhirnya bermuara ke Sungai Siak. Embung ini diperuntukkan sebagai pencegah banjir dan sebagai tandon penampungan air ketika musim penghujan. Hal ini karena area di sekitar Terminal Akap tersebut merupakan

daerah rawa-rawa sehingga sering terjadi banjir pada saat musim penghujan.

Areal di sekitar Embung Akap dimanfaatkan untuk perkebunan seperti kebun pisang dan sayur mayur seperti kangkung dan bayam. Selain itu, Embung Akap juga dimanfaatkan untuk kegiatan ekowisata antara lain memancing, *outbond* dan sebagai taman rekreasi.

Peruntukan Embung Akap di Kota Pekanbaru belum dimanfaatkan secara optimal. Berbeda dengan Embung Pangandaran di Jawa Barat yang dibangun oleh KKP (Kementrian Kelautan dan Perikanan) yang telah memiliki 3 aspek penting, yakni dari segi ekonomi, lingkungan dan estetika. Dari segi ekonomi, KKP telah membantu menambah pendapatan masyarakat melalui kegiatan perikanan berbasis budidaya ikan nila dan ikan bandeng. Segi lingkungan sebagai penampung air atau stok air ketika kemarau dan pengendali banjir. Selain itu, KKP juga melihat dari aspek estetika dimana Embung Pangandaran dijadikan kawasan wisata nasional sehingga keberadaan embung ini mampu memberikan efek ganda bagi masyarakat dan kepentingan daerah (Kementerian Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pangandaran, 2019).

Pemerintah kota Pekanbaru saat ini masih menggunakan Embung Akap sebagai tempat penampungan aliran sungai dan hujan, sebagai pengendali banjir serta ekowisata. Adapun berbagai aktivitas di sekitar embung Akap seperti tempat memancing, *outbond* dan sebagai taman rekreasi memberikan sumbangan beban masukan yang diduga mempengaruhi kualitas perairan baik secara fisika, kimia maupun biologi. Berbagai masukan bahan organik di embung akan didekomposisi menjadi unsur hara. Jika jumlah masukan meningkat maka dikhawatirkan unsur hara di embung juga akan meningkat sehingga akan mempengaruhi status trofik perairan Embung Akap.

Status kesuburan perairan dapat ditentukan melalui beberapa pendekatan, antara lain pendekatan fisika, kimia dan biologi. Masing-masing pendekatan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya. Jika hanya menggunakan parameter fisika, kimia nilai yang diperoleh tidak stabil, karena parameter fisika dan kimia di perairan cepat berubah karena perubahan musim atau cuaca. Sedangkan parameter biologi relatif stabil, tetapi sering kali antara pendekatan fisika – kimia dengan biologi memberikan hasil yang berbeda. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian

mengenai status trofik dengan menggunakan kombinasi dari ketiga pendekatan di atas, aplikasi yang menggunakan ketiga pendekatan tersebut adalah TSI, yang menentukan status trofik berdasarkan parameter fisik yaitu kecerahan, berdasarkan kimia yaitu total-P dan berdasarkan biologi yaitu klorofil-*a*, dengan mengkombinasikan ketiga pendekatan tersebut diharapkan status trofik yang diperoleh lebih representatif.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui status trofik berdasarkan TSI (*trophic states index*). Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi awal yang dapat digunakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan perairan Embung Akap yang berkelanjutan dan dapat dijadikan sebagai data awal apabila Embung Akap ini ingin dimanfaatkan dibidang sektor perikanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2018 di Embung Akap Kecamatan Payung Sekaki, Kota Pekanbaru. Pengambilan sampel dilakukan di lapangan mulai pukul 08.00-12.00 WIB. Sampel kualitas air yang diukur di lapangan yaitu kecerahan, pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, sedangkan nitrat, total P dan klorofil-*a* dilakukan di Laboratorium.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *coolbox*, *water sampler*, meteran, termometer, *Secchi disk*, botol sampel, *vacuum pump*, botol BOD, indikator pH, pipet tetes, gelas ukur, corong, tabung reaksi, *erlenmeyer*, kamera, *sentrifuge*, *tissue grinder*, *autoclave*, spektrofotometer, GPS dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air sampel, larutan $MnSO_4$, NaOH-KI, Na-thiosulfat, H_2SO_4 pekat, amilum, Na_2CO_3 , kertas Whatman No. 42, Brucine 0,5%, aquades, $K_2S_2O_8$, indikator pp 0,2%, NaOH, kertas saring Milipore, aluminium foil, aseton 90%.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei dengan melakukan pengamatan langsung di Embung Akap. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran kualitas air di lapangan dan di laboratorium, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi Balai Wilayah Sungai Sumatera III Provinsi Riau dan literatur terkait dengan penelitian. Untuk lebih jelasnya parameter yang diamati, metode dan tempat analisis sampel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	Metode	Tempat Analisis
A FISIKA			
1. Suhu	°C	Pemuaian (Alaert dan Santika, 1984)	Lapangan
2. Kecerahan	m	Pemantulan cahaya (Wetzel dan Likens, 1991)	Lapangan
B KIMIA			
1. pH		Perubahan warna	Lapangan
2. DO	mg/L	Winkler (APHA, 2012)	Lapangan
3. CO ₂ Bebas	mg/L	Titrimetrik (APHA, 2012)	Lapangan
4. Total-P	mg/L	Digestion (APHA, 2012)	Laboratorium
C BIOLOGI			
1. Klorofil- <i>a</i>	µg/L	Aseton (APHA, 2012)	Laboratorium

Lokasi Pengambilan Air Sampel

Stasiun penelitian ditentukan menjadi 3 stasiun, dengan kriteria sebagai berikut:

Stasiun 1 : Lokasi ini merupakan bagian *inlet* yaitu masuknya air dari drainase penampung air hujan. Di sekitar lokasi ini terdapat jalan raya dan berbagai pepohonan serta terdapat berbagai aktivitas pertanian.

Stasiun ini berada pada titik koordinat 0°30'06.51" LU-101°23'15.19" BT.

Stasiun 2 : Lokasi ini merupakan bagian tengah Embung Akap. Lokasi ini merupakan perairan terbuka, sehingga sinar matahari dapat langsung menembus ke dalam perairan. Lokasi ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tempat memancing ikan. Stasiun ini berada pada titik koordinat 0°30'05.83" LU-101°23'17.22" BT.

Stasiun 3 : Lokasi ini merupakan bagian *outlet* yaitu berada di ujung Embung Akap. Di sekitar lokasi ini terdapat jalan raya dan berbagai pepohonan serta terdapat aktivitas pertanian. Stasiun ini berada pada titik koordinat 0°30'06.76" LU-101°23'19.12" BT.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel air untuk klorofil-*a*, air sampel diambil langsung dengan botol sampel sebanyak 500 ml, kemudian diawetkan dengan larutan MgCO₃ dan ditutup menggunakan alumunium foil. Sampel air untuk analisa Total-P diambil secara langsung di permukaan air dengan botol sampel 100 ml kemudian diawetkan dengan HgCl₂. Sampel-sampel tersebut diberi label dan disimpan dalam *coolbox*,

selanjutnya dibawa ke Laboratorium Produktivitas Perairan untuk dianalisis.

Sampel air untuk analisa DO dan CO₂ diambil langsung dengan menggunakan botol BOD 125 mL dan dihindari terjadi *bubbling*. Lalu sampel dianalisa langsung di lapangan menurut APHA (1989). Disamping DO dan CO₂ parameter kualitas air lainnya seperti suhu, pH, dan kecerahan langsung diukur di lapangan. Pengambilan sampel air untuk pengukuran kualitas air fisika maupun kimia dilakukan secara bersamaan. Waktu pengambilan sampel dan pengukuran kualitas air dimulai pada pukul 09.00-12.00 WIB. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 1 minggu.

Metode Penentuan Status Trofik

Dalam menentukan status trofik Embung menggunakan aplikasi TSI (*Trophic State Indeks*) yang dikembangkan oleh Carlson (1977) dengan cara sebagai berikut. Data pengukuran parameter penentu status trofik dari lapangan dan dari laboratorim yaitu kecerahan, total P dan klorofil-*a* pada masing masing stasiun dihitung nilai TSI nya menggunakan rumus berikut:

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

$$SI(CHL) = 9,81 \times \ln[\text{Klor-}a] + 30,6 (\mu\text{g/L})$$

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

Keterangan:

TSI(TP) = Nilai TSI Berdasarkan Total-P

TSI(CHL)=Nilai TSI Berdasarkan Klorofil-*a*

TSI(SD) =Nilai TSI Berdasarkan *Secchi Disk*

Untuk menentukan status trofik nilai TSI ketiga parameter tersebut dirata-ratakan untuk memperoleh nilai TSI gabungan berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Nilai TSI Gab} = \frac{[\text{TSI (TP)} + \text{TSI (CA)} + \text{TSI (SD)}]}{3}$$

Penentuan status trofiknya dilakukan dengan cara membandingkan nilai TSI Gab dengan skala yang dikemukakan oleh Carlson (1977) yaitu sebagai berikut: Apabila nilai.

TSI < 30	: Ultra Oligotrofik
30 ≤ TSI < 40	: Oligotrofik
40 ≤ TSI < 50	: Mesotrofik
50 ≤ TSI < 60	: Eutrofik Ringan
60 ≤ TSI < 70	: Eutrofik Sedang
70 ≤ TSI < 80	: Eutrofik Berat
TSI ≥ 80	: Hipertrofik

Analisa Data

Dari hasil pengukuran parameter kualitas air yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium ditabulasikan dalam bentuk tabel serta grafik, dianalisis secara deskriptif selanjutnya data kualitas air penunjang dihubungkan dengan nilai TSI untuk mengambil kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perairan Embung Akap secara geografis terletak di Kota Pekanbaru yang merupakan ibu kota dari Provinsi Riau. Perairan Embung Akap berada pada posisi 0° 30'05.5"LU - 101°23'13.4"BT dengan batasan wilayah sebagai berikut : sebelah Utara berbatasan dengan Jalan Air Hitam, sebelah Selatan berbatasan dengan Jalan Arengka 2, sebelah Barat berbatasan dengan Jalan Air Hitam dan sebelah Timur berbatasan dengan Terminal Akap Labuh Baru Barat Pekanbaru.

Kota Pekanbaru secara geografis terdapat satu sungai besar yaitu Sungai Siak. Di sekitar aliran Sungai Siak terdapat rawa-rawa, waduk, kolam dan anak-anak sungai. Salah satu perairan umum yang ada di Kota Pekanbaru terletak di kawasan Terminal Akap Kecamatan Payung Sekaki, Perairan umum tersebut berupa rawa-rawa, saluran drainase dan perairan embung.

Perairan Embung Akap dibangun satu pintu masuk air (*inlet*) yang berfungsi sebagai saluran air masuk dan satu pintu keluar air (*outlet*) yang berfungsi untuk saluran air keluar dengan lebar masing-masing pintu air 0,6 m dan tinggi pintu air (*shudge gate*) 1 m yang terbuat dari besi ulir (Balai Wilayah Sungai Sumatera III Provinsi Riau, 2016).

Perairan Embung Akap merupakan perairan embung buatan, dibangun pada tahun 2015 yang memiliki fungsi sebagai media penampung air dan pencegah banjir. Bagian tepi embung dibuat berbentuk tanggul yang terbuat dari semen dan sepanjang pinggiran embung memiliki lebar 2m. Selain berfungsi sebagai media penampung air, embung akap dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi dan pemancingan. Terdapat beberapa jenis ikan rawa di

embung akap seperti ikan mujair, nila, lele dan udang.

Parameter Penentu Status Trofik

Parameter yang diamati dalam penentuan status trofik perairan Embung Akap berdasarkan TSI menurut Carlson (1977) adalah kecerahan, konsentrasi total P dan klorofil-*a*. Nilai rata-rata ketiga parameter tersebut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Kecerahan, Total P, dan Klorofil-*a* Perairan Embung Akap Selama Penelitian

Stasiun	Nilai rata-rata		
	Kecerahan (cm)	Total P (mg/L)	Chl- <i>a</i> (µg/L)
1	24	0,24	11,78
2	26	0,32	23,87
3	30	0,54	24,32

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kecerahan berkisar 24 cm-30 cm. Kecerahan tertinggi terdapat di Stasiun 3 yaitu 30 cm dan terendah di Stasiun 1 yaitu 2 cm. Tingginya kecerahan di Stasiun 3 dikarena selama sampling di stasiun ini tidak terdapat kanopi atau pepohonan dan pada saat pengukuran di Stasiun 3 waktu pengukuran dilakukan di atas jam 12 siang, sehingga intensitas cahaya lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa kemampuan cahaya matahari sampai di perairan tergantung keadaan cuaca, waktu

pengukuran, kekeruhan, padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Selain itu, bentuk embung itu seperti mangkok bertingkat yang menyebabkan partikel-partikel tersuspensi terperangkap di dasar tengah perairan embung, sehingga air yang keluar menuju Stasiun 3 (*outlet*) lebih jernih. Rendahnya kecerahan di Stasiun 1 (*inlet*) diduga disebabkan masukan bahan organik dan anorganik dari aktivitas pertanian dan luapan air hujan dan letak stasiun tersebut dekat dengan pintu air masuk sehingga

cahaya yang masuk ke perairan menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1994) penetrasi cahaya seringkali dihalangi oleh zat yang terlarut dalam air sehingga membatasi zona fotosintesis, apabila kecerahan pada suatu perairan rendah, berarti perairan itu keruh, kekeruhan terjadi karena adanya plankton, lumpur dan zat terlarut dalam air.

Menurut Henderson-Seller dan Markland *dalam* Amalia (2010) bahwa perairan yang memiliki status kesuburan oligotrof memiliki kedalaman *Secchi disk* sebesar lebih dari 6 m, kesuburan mesotrof berkisar antara 3-6 m dan kesuburan eutrof kurang dari 3 m. Berdasarkan rujukan tersebut, Perairan Embung Akap tergolong eutrof, karena Embung Akap memiliki kecerahan yang berkisar 24-30 cm.

Konsentrasi rata-rata total-P selama penelitian berkisar 0,24-0,54 mg/L. Konsentrasi total P tertinggi terdapat pada Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya konsentrasi total-P di Stasiun 3 diduga karena aliran air dari *inlet* yang membawa bahan organik sedangkan rendahnya konsentrasi total-P di Stasiun 1 ini karena diduga adanya laju pencucian di *inlet* Embung Akap.

Total-P pada setiap stasiun selama penelitian berbeda, hal ini dapat dilihat

adanya perbedaan kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiun, konsentrasi karbondioksida dioksida bebas dan konsentrasi oksigen terlarut. Total-P pada Stasiun 3 tinggi yaitu 0,54 mg/L dan pada Stasiun 1 rendah yaitu 0,24 mg/L, hal ini dikarenakan kelimpahan fitoplankton pada Stasiun 3 lebih tinggi yaitu 323,612 sel/L dibandingkan pada Stasiun 1 yaitu 275,489 sel/L. Hal ini juga dapat dilihat dari konsentrasi oksigen terlarut di Stasiun 3 tinggi yaitu 3,14 mg/L dan Stasiun 1 rendah yaitu 2,95 mg/L dan sebaliknya konsentrasi karbondioksida bebas pada Stasiun 3 rendah yaitu 9,99 mg/L dan di Stasiun 1 tinggi yaitu 11,98 mg/L. Hal ini terjadi karena unsur hara P dimanfaatkan fitoplankton untuk pertumbuhan dan CO₂ bebas dimanfaatkan fitoplankton untuk proses fotosintesis dan menghasilkan oksigen. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Efendi (2003) yang menyatakan oksigen terlarut dalam air berasal dari hasil proses fotosintesis atau tumbuhan air lainnya dan memanfaatkan CO₂ untuk proses fotosintesis.

Menurut OECD *dalam* Nalamutt dan Karmakar (2014) apabila total fosfor < 10 µg/L tergolong oligotrofik, 10 – 35 µg/L tergolong mesotrofik, 35 – 100 µg/L tergolong eutrofik dan > 100 µg/L tergolong hipertrofik. Dalam penelitian ini total P di

perairan Embung Akap selama penelitian berkisar 0,24-0,54 mg/L. Apabila konsentrasi total P dalam penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas disimpulkan perairan Embung Akap tergolong hipertrofik.

Rata-rata konsentrasi klorofil-*a* selama penelitian di Embung Akap berkisar 11,78 – 24,32 µg/L. Konsentrasi tertinggi terdapat di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya klorofil-*a* di Stasiun 3 yakni 24,32 µg/L ini karena kecerahan lebih tinggi yaitu 30 cm, sehingga cahaya tersedia sehingga fotosintesis berlangsung, akibatnya kelimpahan fitoplankton tinggi pada Stasiun 3 yaitu 323,612 sel/L dan konsentrasi klorofil-*a* juga tinggi. Rendahnya konsentrasi klorofil-*a* di Stasiun 1 yakni 11,78 µg/L karena kecerahan rendah yaitu 24 cm sehingga fotosintesis terhambat, akibatnya kelimpahan fitoplankton sedikit dan klorofil-*a* berkurang. Hal ini terjadi karena klorofil-*a* terdapat pada fitoplankton. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Wetzel (2001) yang menyatakan bahwa klorofil-*a* merupakan jenis klorofil utama yang terdapat pada fitoplankton.

Konsentrasi klorofil-*a* tertinggi pada Stasiun 3 yaitu 24,32 µg/L. Hal ini juga dikarenakan tingginya konsentrasi klorofil-*a*

dipengaruhi oleh konsentrasi Total-P yang juga tertinggi pada Stasiun 3 yaitu 0,54 mg/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Goldman dan Home (1983) bahwa parameter total-P menggambarkan jumlah bentuk ikatan fosfor, dan termasuk fosfat yang merupakan unsur esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan fitoplankton, sehingga fosfat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton dan klorofil-*a*.

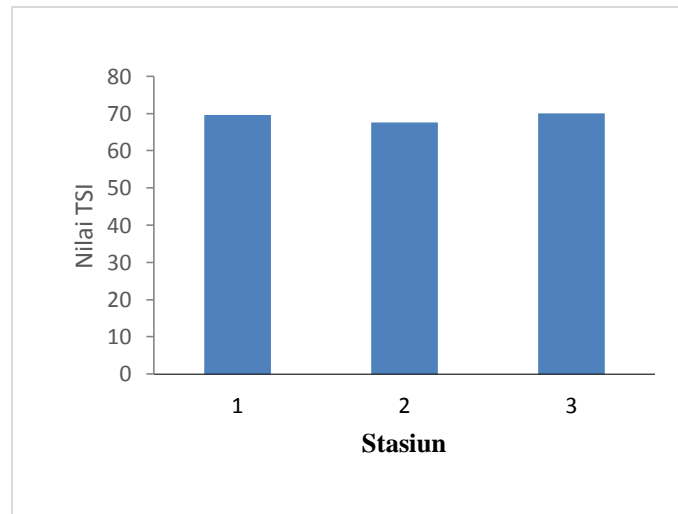
Jika dihubungkan konsentrasi klorofil-*a* dengan oksigen terlarut terlihat bahwa saat konsentrasi klorofil-*a* tinggi, konsentrasi oksigen terlarut juga tinggi yaitu 3,14 mg/L. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa oksigen terlarut merupakan hasil dari proses fotosintesis oleh fitoplankton.

Menurut rujukan OECD bahwa tingkat kesuburan perairan dengan konsentrasi klorofil-*a* $0 - \leq 2,5$ µg/L termasuk perairan oligotrofik, $2,5 \geq \text{chl-}a \leq 8$ µg/L dikategorikan pada perairan mesotrofik dan jika mencapai > 8 µg/L perairan eutrofik. Berdasarkan pendapat tersebut Perairan Embung Akap tergolong eutrofik karena konsentrasi rata-rata klorofil-*a* selama penelitian berkisar 11,78 – 24,32 µg/L.

Status Trofik Perairan Embung Akap

Status trofik Perairan Embung Akap menggunakan aplikasi TSI dengan kombinasi tiga parameter yaitu kecerahan,

klorofil-*a* dan total P diperoleh kisaran rata-rata nilai TSI 65,78 – 68,73. Untuk lebih jelasnya perhitungan nilai TSI dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-Rata Nilai TSI Embung Akap

Tingginya nilai TSI di Stasiun 3 dikarenakan konsentrasi klorofil-*a* dan total-P di stasiun ini tinggi. Tingginya konsentrasi klorofil-*a* di Stasiun 3 disebabkan oleh kelimpahan fitoplankton pada stasiun ini tinggi. Hal ini sesuai pendapat Ardiwijaya dalam Manurung (2014) yang menyatakan bahwa klorofil-*a* adalah pigmen yang paling penting yang terdapat dalam fitoplankton, sehingga apabila kelimpahan fitoplankton tinggi maka mengamati klorofil-*a* tinggi. Selain klorofil-*a* yang tinggi, tingginya nilai TSI pada Stasiun 3 karena pada Stasiun 3 konsentrasi total-P berkisar 0,22-1,14 mg/L (Tabel3). Tingginya total-P pada Stasiun 3

disebabkan karena masuknya unsur hara dari Stasiun 1 dan 2 menuju Outlet (Stasiun 3).

Selanjutnya nilai TSI terendah terdapat di Stasiun 2 disebabkan konsentrasi Total-P rendah (0,24 mg/L). Rendahnya nilai TSI di Stasiun 2 disebabkan sedikitnya aktivitas yang terdapat pada stasiun ini sehingga masukan unsur-unsur hara P ke stasiun tersebut hanya berasal dari perairan tersebut. Rendahnya total-P pada Stasiun 2 ini sejalan dengan rendahnya kelimpahan fitoplankton dan rendahnya klorofil-*a*.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan indeks TSI menurut Carlson (1977) secara keseluruhan di Perairan

Embung Akap nilai TSI rata-rata berkisar 67,55 – 69,9, jika nilai TSI rata-rata hasil penelitian ini berdasarkan kriteria yang dikemukakan Carlson dapat disimpulkan status trofik embung tersebut tergolong eutrofik sedang.

Parameter Kualitas Air Pendukung

Parameter kualitas air pendukung yang diukur pada Embung Akap yaitu kedalaman, suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), dan karbondioksida (CO₂) bebas.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Parameter pH, Suhu, Kedalaman, CO₂ bebas, DO, dan Kelimpahan Fitoplankton Perairan Embung Akap Selama Penelitian

Stasiun	Nilai rata-rata					
	pH	Suhu (°C)	Kedalaman (cm)	CO ₂ bebas (mg/L)	DO (mg/L)	*Kelimpahan Fitoplankton (sel/L)
1	5	29	1,85	11,98	2,95	275,489
2	5	29	2,35	7,99	3,28	464,151
3	5,6	30	2,22	9,99	3,14	323,612

Kedalaman

Kedalaman rata-rata perairan Embung Akap selama penelitian berkisar 1,63-2,53 m. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (Gambar 2).

Suhu

Rata-rata suhu di Perairan Embung Akap selama penelitian berkisar 29 – 30°C (Gambar 4), yang diperoleh dari Gambar 3.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman perairan Embung Akap adalah 5,3-5,6 atau bersifat asam.

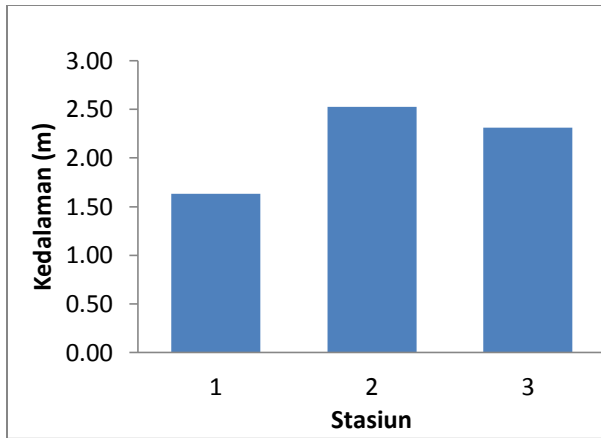
Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4, yang di peroleh dari Gambar 4.

Karbondioksida Bebas

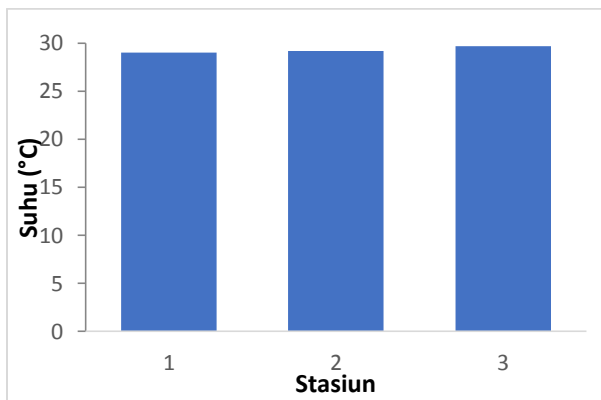
Nilai pH di perairan dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂ bebas. Dimana konsentrasi CO₂ bebas di Embung Akap bervariasi, yakni 7,99-11,98 mg/L (Gambar 5) yang diperoleh dari (Gambar 5)

Oksigen Terlarut

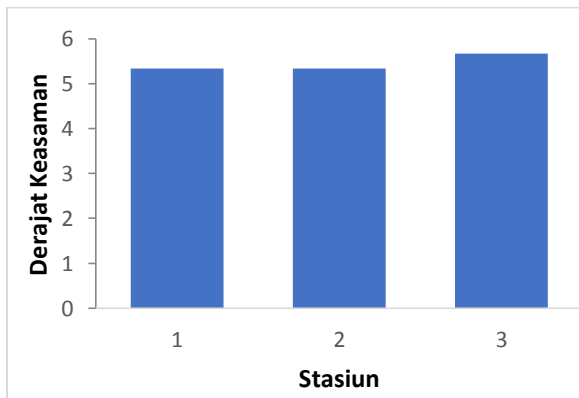
Hasil rata-rata konsentrasi oksigen terlarut Embung Akap selama penelitian berkisar 2,94-3,23 mg/L yang diperoleh dari Gambar 6.



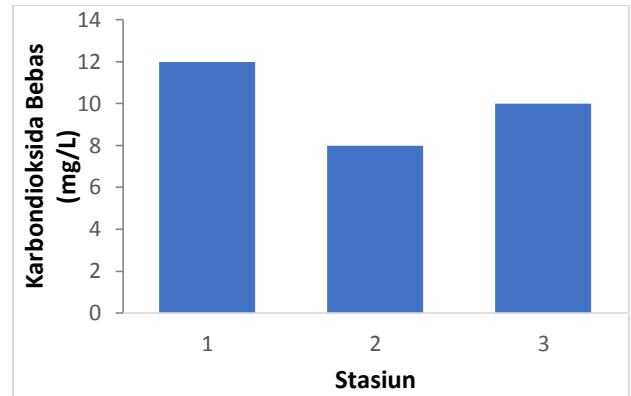
Gambar 2. Rata-Rata Kedalaman Embung Akap



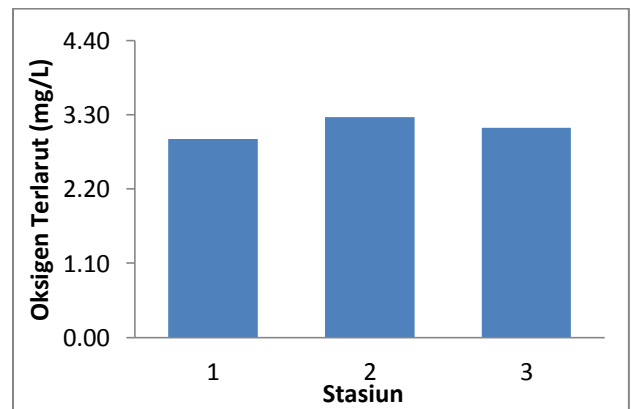
Gambar 3. Rata-Rata Suhu Embung Akap



Gambar 4. Rata-Rata Derajat Keasaman Embung Akap



Gambar 5. Rata-Rata Karbonioksida Bebas Embung Akap



Gambar 6. Rata-rata Konsentrasi Oksigen Terlarut

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian status trofik menggunakan Indeks TSI (*Trophic State Index*) di perairan Embung Akap Kota Pekanbaru pada bulan Maret-April 2018, nilai TSI berkisar 67,58 – 69,97 atau tergolong eutrofik sedang.

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai status trofik berdasarkan TSI pada musim yang berbeda yaitu musim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

Alaerts G., & S.S Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya. Indonesia.

APHA (American Public Health Association). 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22thed. American Public Health Association (APHA). American Water Works Association (AWWA) and Water Pollution Control Federation (WPCF). Washington DC. 1193.

Boyd, C. E. and F. Lichkoppler. 1979. Water Quality Management in Pond Fishculture. Auburn univ, Alabama, International for Aquaculture. Agric. EXP. Station Research and Development series.

Carlson, R. E. 1977. A Trophic State Index for Lakes. Limnology and Oceanography. 22 (2) : 361-364

Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat. 2009. Road Map Penyelesaian Pembangunan PPI Cikidang Pangandaran-Kabupaten Ciamis. Bandung (ID) : DKP. Jakarta(Tidak Diterbitkan).

Pescod, M. B. 1973. Investigation of Rational Effluen and Stream Standard for Tropical Countries. A. I. T. Bangkok.

Siagian, M. dan A. H. Simarmata. 2015. Profil Vertikal Oksigen Terlarut di Danau Oxbow Pinang Dalam, Desa Buluh Cina , Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Jurnal Akuatika. VI (1) : 87-94.

Simanjuntak. M. 2007. Oksigen Terlarut dan Apparent Oxygen Utilization di Perairan Teluk Klabat, Pulau Bangka. Jurnal Ilmu Kelautan. 12 (2) : 59-66.