

JURNAL

**JENIS DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON
DI WADUK PT PERKEBUNAN NUSANTARA V SEI PAGAR
KECAMATAN PERHENTIAN RAJA KABUPATEN KAMPAR
PROVINSI RIAU**

**OLEH
YULI SUCIATI**



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

Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk PT Perkebunan Nusantara V Sei Pagar, Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau

Oleh:

Yuli Suciati¹⁾, Tengku Dahril²⁾, Asmika Harnalin Simarmata²⁾

1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Koresponden: yuli.suciati0216@student.unri.ac.id

Abstrak

Fitoplankton merupakan organisme produsen primer dalam rantai makanan di perairan yang memanfaatkan cahaya matahari dan unsur-unsur hara dalam proses fotosintesis dan menghasilkan oksigen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2019 di Waduk PTPN V Sei Pagar. Pengambilan sampel ditentukan 3 Stasiun, yaitu Stasiun 1 (daerah saluran air masuk), Stasiun 2 (bagian tengah waduk) dan Stasiun 3 (daerah saluran air keluar), dengan interval waktu 1 minggu sekali dalam 3 kali pengambilan air sampel. Parameter kualitas air yaitu suhu, kecerahan, kedalaman, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (O_2), karbondioksida bebas (CO_2), nitrat (NO_3^-) dan fosfat (PO_4^{3-}). Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di Waduk PTPN V Sei Pagar sebanyak 48 jenis yang terdiri dari 10 kelas yaitu Chlorophyceae (14 spesies), Cyanophyceae (3 spesies), Euglenophyceae (6 spesies), Zygnematophyceae (5 spesies), Trebouxiophyceae (3 spesies), Dynophyceae (1 spesies), Cryptophyceae (1 spesies), Crysoophyceae (1 spesies), Xanthophyceae (1 spesies) dan Bacillariophyceae (13 spesies). Kelimpahan fitoplankton di Waduk PTPN V Sei Pagar berkisar 6.660-33.264 sel/L. Rata-rata kualitas air di Waduk PTPN V Sei Pagar selama penelitian sebagai berikut: kecerahan berkisar 47-54 cm, suhu berkisar 27-29 °C, pH 6, oksigen terlarut berkisar 4,77-6,92 mg/L, karbondioksida bebas berkisar 6,65-13,98 mg/L, fosfat berkisar 0,018-0,038 mg/L, nitrat berkisar 0,905-1,23 mg/L. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton maka Waduk PTPN V Sei Pagar dikategorikan oligotrofik-mesotrofik.

Kata kunci: *Fitoplankton, Parameter Kualitas Air, Nitrat, Fosfat*

**Type and Abundance of Phytoplankton in the PT Perkebunan Nusantara V
Sei Pagar Reservoir, Perhentian Raja District, Kampar Regency, Riau
Province**

By:

Yuli Suciati¹⁾, Tengku Dahril²⁾, Asmika Harnalin Simarmata²⁾

1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Koresponden: yuli.suciati0216@student.unri.ac.id

Abstract

Phytoplankton is a primary producer organism in aquatic ecosystem and it supplies oxygen to the waters through photosynthesis process. A research aim to determine types and abundance of phytoplankton in the PTPN V Sei Pagar Reservoir has been carried out on July-August 2019. Sampling taken at three stations, namely station 1 (inlet area), station 2 (central area) and station 3 (outlet area), once/week. The water quality parameters measured were temperature, transparency, depth, pH, DO, free CO₂, nitrate (NO₃⁻) and phosphate (PO₄³⁻). Result shown there were 48 species phytoplankton that consist of 10 classes, namely Chlorophyceae (14 species), Cyanophyceae (3 species), Euglenophyceae (6 species), Zygnematophyceae (5 species), Trebouxiophyceae (3 species), Dynophyceae (1 species), Cryptophyceae (1 species), Crysiophyceae (1 species), Xanthophyceae (1 species) and Bacillariophyceae (13 species). The abundance of phytoplankton in PTPN V Sei Pagar Reservoir ranges from 6,660-33,264 cells/L. The water quality parameters were as follows: transparency 47-54 cm, temperatures 27-29 °C, pH 6, DO 4.77-6.92 mg/L, free CO₂ 6.65-13.98 mg/L, phosphate 0.018-0.038 mg/L, nitrate 0.905-1.23 mg/L. Based on phytoplankton abundance, PTPN V Sei Pagar Reservoir can be categorized as oligotrophic-mesotrophic.

Keywords: *Phytoplankton, Water Quality Parameters, Nitrate, Phosphate*

PENDAHULUAN

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Sei Pagar merupakan salah satu unit kerja yang dikelola oleh PTPN V Riau. PKS Sei Pagar dilengkapi dengan pabrik pengolahan kelapa sawit yang menghasilkan minyak sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan mengirim inti sawit untuk diolah di pabrik kebun lain. PKS Sei Pagar dibangun/didirikan pada tahun 1994, pada area seluas 65.022 m² yang berlokasi di Kecamatan Perhentian Raja, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dengan kapasitas terpasang 30 ton/jam.

Pabrik kelapa sawit membutuhkan air bersih untuk pengolahan. Kebutuhan air cukup banyak untuk pengolahan minyak kelapa sawit yaitu mencapai 0,5-0,6 m³/ton TBS, sedangkan untuk uap dibutuhkan 0,6 m³/ton TBS (Naibaho, 1996). Sumber air bersih tersebut sudah sulit ditemukan, oleh sebab itu perlu pemurnian dan perlakuan yang menghasilkan air sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan air untuk pengolahan minyak kelapa sawit memiliki persyaratan khusus yang harus menggunakan perlakuan kimia yang aman (*food grade*).

Pabrik kelapa sawit membutuhkan air bersih untuk pengolahan dan keperluan lainnya. Untuk memenuhi syarat-syarat tersebut, sumber air yang digunakan harus memiliki kualitas air yang baik. Kualitas air yang baik dapat dilihat dengan menggunakan parameter fisika (kecerahan dan warna air), parameter kimia (pH dan oksigen) serta parameter biologi (fitoplankton).

Instalasi pengolahan air di PKS terdiri dari *external water treatment* dan *internal water treatment*.

External water treatment digunakan untuk menjernihkan air baku, yakni menghilangkan padatan-padatan tersuspensi (seperti tanah, pasir, dan lumpur) dengan cara diendapkan dan disaring. Sementara, *internal water treatment* digunakan untuk mengikat padatan-padatan terlarut (Ca²⁺, Mg²⁺, SO₄²⁻, dll) dan gas terlarut (O₂, H₂S, dll) (Schutte, 2006).

Kegiatan yang berada disekitar perairan Sungai Iye dan perairan waduk adalah kegiatan perkebunan kelapa sawit. Dengan adanya kegiatan ini, akan memberi masukan berupa limpasan pupuk saat hujan yang terbawa ke perairan waduk. Masukan dari kegiatan ini, akan berpengaruh terhadap peningkatan unsur hara. Jika unsur hara meningkat maka akan mempengaruhi jenis-jenis kelimpahan fitoplankton di waduk. Untuk mengetahui hal tersebut, penelitian ini dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan fitoplankton di Waduk PT Perkebunan Nusantara V Sei Pagar. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat mengetahui air Waduk PTPN V Sei Pagar masih layak digunakan atau tidak.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana Waduk PT Perkebunan Nusantara V Sei Pagar dijadikan sebagai lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2019 di Waduk PT Perkebunan Nusantara V Sei Pagar Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengukuran kualitas air diukur dilapangan dan laboratorium, sedangkan analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium

Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Lokasi pengambilan sampel air untuk mengukur kualitas air dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 3 stasiun. Air sampel diambil pada permukaan (50 cm) dan kolom air. Adapun kriteria masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

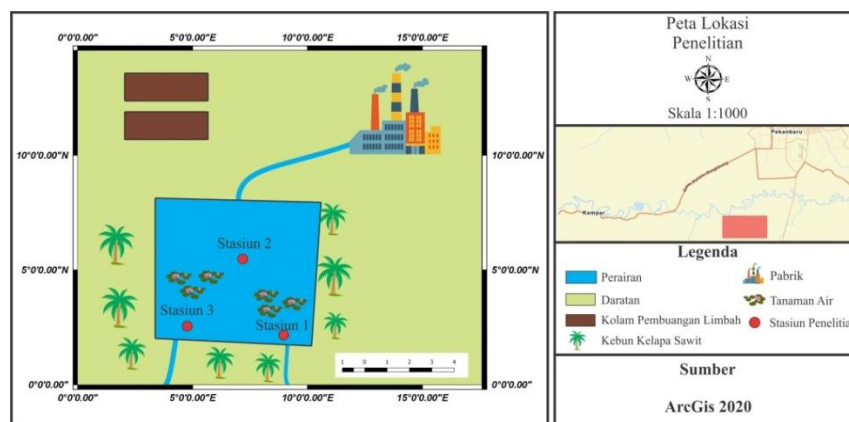
Stasiun I : Stasiun ini merupakan saluran daerah air masuk. Pada stasiun ini terdapat tumbuhan air seperti kangkung dan kiambang. Stasiun ini berada pada posisi $0^{\circ}19'40,3''\text{LU}$ dan $101^{\circ}20'57,2''\text{BT}$.

Stasiun II : Stasiun ini merupakan bagian tengah waduk. Pada

stasiun ini tidak terdapat tumbuhan air. terdapat tumbuhan air. Stasiun ini berada pada posisi $0^{\circ}19'41,0''\text{LU}$ dan $101^{\circ}20'57,6''\text{BT}$.

Stasiun III : Stasiun ini merupakan bagian saluran air keluar dari Waduk PTPN V Sei Pagar kembali ke Sungai Iye. Pada stasiun ini terdapat tumbuhan air kiambang. Stasiun ini berada pada posisi $0^{\circ}19'42,0''\text{LU}$ dan $101^{\circ}20'58,4''\text{BT}$.

Gambar lokasi penelitian di Waduk PT Perkebunan Nusantara V Sei Pagar Kabupaten Kampar Provinsi Riau dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sketsa Waduk PTPN V Sei Pagar

Pengambilan Sampel Fitoplankton

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada pukul 09.00-14.00 WIB di permukaan perairan, dengan cara menyaring sebanyak 100 liter yang diambil dengan menggunakan ember bervolume 5 liter pada setiap stasiun. Kemudian pada kedalaman selanjutnya atau pada kolom air diambil dengan menggunakan *water*

sampler yang bervolume 2 liter. Selanjutnya sampel air disaring dengan menggunakan *plankton net* No.25, kemudian air sampel dimasukkan ke dalam botol sampel ukuran 150 ml dan ditambahkan pengawet lugol 1% sampai berwarna kuning teh. Setiap botol sampel diberi keterangan tanggal dan kode sesuai dengan stasiun dan kedalaman yang diamati, sampel dimasukkan ke

dalam *coolbox*, kemudian dibawa ke Lab Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau untuk diidentifikasi jenis dan kelimpahan fitoplankton. Pengamatan fitoplankton di bawah mikroskop binokuler *Olympus CX 21* dengan pembesaran 10×40 dengan metode sapuan dan identifikasi fitoplankton merujuk pada buku Lee (2008), Baker dan Larelle (2002), Tikkanen dan Willen (1992), Sachlan (1982) dan Davis (1955).

Perhitungan fitoplankton dengan metode sapuan atau lapang pandang merujuk pada APHA (2012), perhitungan fitoplakton dengan menggunakan rumus:

$$N = n \times A/B \times C/D \times 1/E$$

Keterangan:

N = Jumlah total plankton (sel/L)

n = Jumlah sel fitoplankton yang tertangkap

A = Luas gelas penutup ($18 \times 18 \text{ mm}^2$)

B = Luas sapuan ($29,16 \text{ mm}^2$)

C = Volume air yang tersaring (45 ml)

D = Volume air 1 tetes di bawah gelas penutup (0,04 ml)

D = Volume air yang disaring (100 L)

Untuk melihat hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan unsur hara (nitrat dan fosfat) dilakukan analisa regresi berganda. Analisis regresi berganda berguna untuk mendapatkan pengaruh antar variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya (Usman & Akbar, 2006).

Analisa Data

Data hasil pengukuran parameter kualitas air seperti kecerahan, pH, suhu, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, nitrat dan fosfat ditabulasikan dalam

bentuk tabel serta grafik. Jenis dan kelimpahan fitoplankton Waduk PTPN V Sei Pagar yang didapatkan, dimasukkan kedalam rumus dan dihitung kemudian dikelompokkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel serta grafik. Data kualitas air tersebut kemudian dihubungkan dengan jenis dan kelimpahan fitoplankton dan dibahas berdasarkan literatur terkait untuk mendapatkan kesimpulan sesuai kondisi lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Fitoplankton

Jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di Waduk PTPN V Sei Pagar Desa Sialang Kubang Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar Provinsi Riau 48 jenis yang terdiri dari 11 kelas yaitu Chlorophyceae (14 spesies), Chyanophyceae (3 spesies), Zygnematomyceae (5 spesies), Trebouxiophyceae (3 spesies), Dynophyceae (1 spesies), Cryptophyceae (1 spesies), Crysohyceae (1 spesies), dan Bacillariophyceae (13 spesies). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan komposisi jenis yang ditemukan selama penelitian, kelas Chlorophyceae merupakan jenis yang paling banyak ditemukan baik di Stasiun 1, 2 maupun Stasiun 3 (Tabel 1). Banyaknya jenis Chlorophyceae yang ditemukan dikarenakan Chlorophyceae memiliki >7000 spesies yang hidupnya lebih sering ditemukan pada perairan tawar (Goldman dan Horne 1983 dalam Warsa *et al.*, 2006). Jumlah jenis fitoplankton yang sedikit pada saat penelitian adalah dari kelas Cryptophyceae, Xantophyceae, Dynophyceae, dan Crysohyceae. Sedikitnya jenis fitoplankton dari

kelas ini disebabkan karena kelas Cryptophyceae, Crysohyceae dan Dynophyceae lebih sering ditemukan padaperairan laut. Hal ini sesuai pendapat Pohan (2011) yang menyatakan bahwa Cryptophyceae, Crysohyceae dan Dynophyceae merupakan kelompok yang umumnya ditemukan di perairan laut dan sedikit ditemukan di perairan tawar. Kelas Xanthophyceae merupakan jenis fitoplankton yang banyak hidup diperairan yang memiliki pH netral. Hal ini sesuai dengan pendapat Bold dan Wyne (1985) bahwa secara umum Xanthophyceae lebih dominan pada habitat dengan pH netral.

Kelimpahan terbanyak kedua adalah kelas Bacillariophyceae. Hal ini karena Bacillariophyceae paling umum dijumpai diperairan karena mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit dan mempunyai daya reproduksi yang tinggi. Selanjutnya Pohan (2011) menyatakan Bacillariophyceae dapat hidup di air tawar, payau dan laut, bersifat planktonik dan bentik, bereproduksi secara vegetatif dan seksual serta merupakan fitoplankton yang mampu hidup pada perairan pH rendah.

Jenis fitoplankton yang paling banyak ditemukan selama penelitian adalah *Scenedesmus quadricauda* (332-2180 sel/L). Banyaknya *Scenedesmus quadricauda* karena spesies ini umumnya ditemukan di perairan tawar atau payau, bersifat kosmopolit, biasanya ditemukan di perairan dengan tingkat keasaman/pH rendah atau pH lebih kecil dari 7 (Sachlan, 1982). Hal ini sesuai dengan pH yang diukur selama penelitian yaitu 6. Sedangkan kelimpahan yang paling sedikit

ditemukan yaitu *Planktonema* sp., karena banyaknya tumbuhan air yang menutupi perairan sehingga penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan berkurang. Ini juga didukung dengan nilai kecerahan yang rendah pada Stasiun 3 (47 cm). Siregar (2011) menyatakan sumber energi yang utama bagi kehidupan fitoplankton di perairan berasal dari cahaya matahari.

Berdasarkan dari jenis fitoplankton yang ditemukan selama penelitian ditemukan jenis fitoplankton yang mengindikasikan perairan dalam kesuburan tinggi yaitu jenis *Euglena* dan *Phacus*. Pasdiak *et al.*, (2009) menyatakan jenis *Euglena* dan *Phacus* mengindikasikan perairan dalam kesuburan tinggi (eutrofik) dan banyak mengandung bahan organik. Sedangkan dari kelas Chlorophyceae ditemukan 1 jenis fitoplankton yang keberadaannya mengindikasikan perairan dalam kesuburan sedang (mesotrofik) sampai kesuburan tinggi (eutrofik) yaitu *Monoraphidium*. Comas dalam Ramos (2012) menyatakan bahwa *Monoraphidium* sp. merupakan jenis fitoplankton yang digunakan sebagai indikator perairan mesotrofik sampai eutrofik. Jenis ini memiliki *protective cyste* yang merupakan fase dari organisme uniseluler yang dilindungi oleh lapisan tebal sehingga dapat bertahan hidup lebih lama pada kondisi yang tidak menguntungkan tanpa mengambil makanan (Jhon *et al.*, 2002). Kelimpahan jenis fitoplankton *Euglena*, *Phacus* dan *Monoraphidium* yang ditemukan selama penelitian di waduk PTPN V Sei Pagar masih sedikit. Ketika jenis fitoplankton ini kelimpahannya terus meningkat maka akan berpengaruh terhadap kualitas perairan waduk.

Tabel 1.Jumlah Jenis Fitoplankton yang ditemukan Selama Penelitian di Waduk PTPN V Sei Pagar

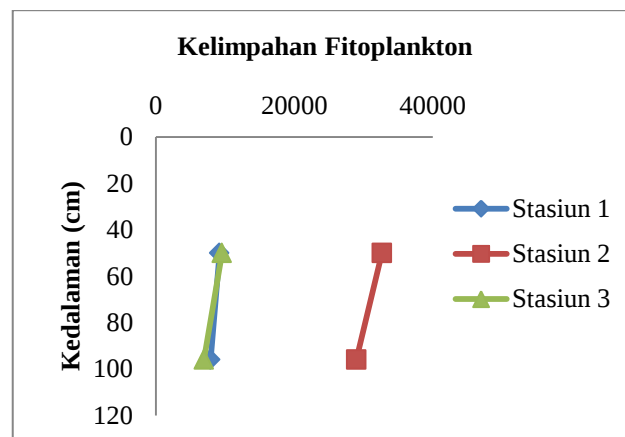
Kelas	Spesies
Bacillariophyceae	<i>Amphora</i> sp. <i>Aulacoseria thwaites</i> <i>Cyclotella</i> sp. <i>Isthmia</i> sp. <i>Melosira</i> sp. <i>Melosira granulate</i> <i>Navicula</i> sp. <i>Navicula radiosia</i> <i>Pleurosigma</i> sp. <i>Rhizosolenia indica</i> <i>Synedra pulchella</i> <i>Synadra ulna</i> <i>Tetracyclus</i> sp.
Cholorophyceae	<i>Chlamydomonas nivalis</i> <i>Characiochloris acuminata</i> <i>Claudiphora glomerata</i> <i>Closterium</i> sp. <i>Closterium diane</i> <i>Closterium parvulum</i> <i>Cosmarium geminatum</i> <i>Staurodesmus</i> sp. <i>Monoraphidium contortum</i> <i>Monoraphidium sub clavatum</i> <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Scenedesmus quadricauda</i> <i>Sticococcus</i> sp. <i>Tetrademus wisconsinensis</i>
Cryptophyceae	<i>Cryptomonas ovate</i>
Crysophyceae	<i>Crysococcus rufescens</i>
Cyanophyceae	<i>Chroococcus</i> sp. <i>Chroococcus turgidus</i> <i>Spirulina</i> sp.
Dynophyceae	<i>Prorocentrum</i> sp.
Euglenophyceae	<i>Euglena bivitta</i> <i>Euglena gracilis</i> <i>Euglena polymorpha</i> <i>Euglena spirogyra</i> <i>Euglena viridis</i> <i>Phacus longicauda</i>
Trebouxiophyceae	<i>Botryococcus braunii</i> <i>Geminella mutabilis</i> <i>Planktonema</i> sp.
Xantophyceae	<i>Tribonema utriculosum</i>
Zygnematophyceae	<i>Actinotaenum cucurbita</i> <i>Micrasterias furcata</i> <i>Micrasterias radiosia</i> <i>Penium polymorphum</i> <i>Zygnema</i> sp.

Sumber: data primer

Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton tertinggi berada di Stasiun 2. Tingginya kelimpahan fitoplankton di Stasiun 2 karena pada stasiun ini nilai kecerahan tinggi serta tidak terdapat tumbuhan air sehingga cahaya matahari yang masuk ke perairan tidak terhambat. Hal ini sesuai dengan nilai kecerahan yang didapatkan selama penelitian, pada Stasiun 2 memiliki nilai kecerahan tertinggi dibandingkan dengan stasiun lain (54 cm). Sedangkan kelimpahan fitoplankton terendah selama penelitian berada di Stasiun

3. Rendahnya kelimpahan di Stasiun 3 disebabkan banyaknya tumbuhan air yang berada di permukaan, sehingga menghambat cahaya matahari yang akan masuk ke dalam perairan. Ferianita (1993) menyatakan bahwa saat intensitas cahaya berkurang maka akan berkurang pula laju fotosintesis. Pada permukaan perairan cahaya matahari dan unsur hara tersedia sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung. Hal ini sesuai pendapat Effendi (2003) bahwa proses fotosintesis berlangsung jika unsur hara dan cahaya tersedia.



Gambar 2. Profil vertikal

Kelimpahan total fitoplankton jika dihubungkan dengan CO_2 bebas yang didapat selama penelitian, menunjukkan pada saat kelimpahan fitoplankton tinggi maka konsentrasi CO_2 bebas rendah. Hal ini sesuai dengan reaksi fotosintesis yaitu $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. Konsentrasi CO_2 bebas (6,65 mg/L) yang rendah di Stasiun 2 (permukaan), sejalan dengan total kelimpahan fitoplankton tinggi. Hal ini karena CO_2 bebas pada stasiun ini dimanfaatkan oleh fitoplankton untuk berfotosintesis (Gambar 2). Rendahnya kelimpahan fitoplankton (6.660 sel/L) (Gambar 2) sesuai

dengan tingginya nilai CO_2 bebas (13,98 mg/L) (Gambar 2). Hal ini didukung oleh pendapat Effendi (2003) menyatakan bahwa proses fotosintesis memanfaatkan CO_2 bebas sebagai unsur utama sehingga pada saat kelimpahan fitoplankton rendah maka CO_2 bebas di perairan tinggi karena kurang dimanfaatkan.

Selanjutnya apabila kelimpahan fitoplankton dihubungkan dengan konsentrasi DO, terlihat pada saat kelimpahan fitoplankton tinggi di Stasiun 2 (permukaan) (Gambar 2), konsentrasi oksigen terlarut juga tinggi (8,3 mg/L). Hal ini terjadi karena proses

fotosintesis menghasilkan oksigen terlarut di perairan. Kelimpahan fitoplankton rendah di Stasiun ini (6.660 sel/L) (Gambar2) didukung dengan rendahnya konsentrasi oksigen terlarut terendah di Stasiun 3 (kolom air) (4,43 mg/L). Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (1992) yang menyatakan bahwa oksigen terlarut dapat berasal dari proses fotosintesis, dimana jumlahnya tidak tetap tergantung dari jumlah fitoplankton. Simanjuntak (2007) menyatakan bahwa kondisi oksigen terlarut di permukaan perairan jauh lebih tinggi dibandingkan kolom perairan.

Hasil analisa hubungan nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton didapat melalui analisis regresi berganda dengan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,456 yang berarti hubungan nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton dikategorikan lemah dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,217. Nilai ini menunjukkan sebesar 21,7% kelimpahan fitoplankton dipengaruhi oleh konsentrasi nitrat dan fosfat, sisanya

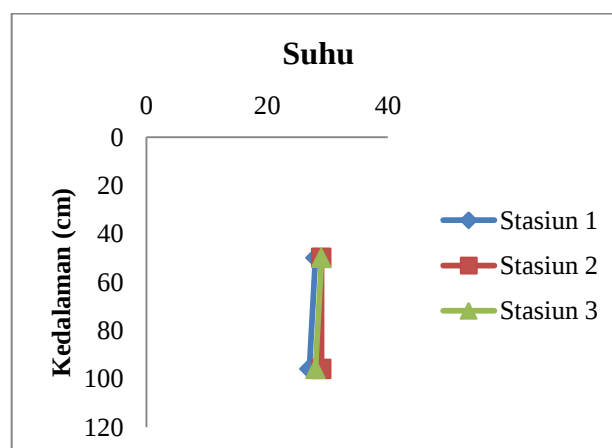
sebesar 78,3% dipengaruhi oleh faktor lain seperti faktor kimia fisika perairan.

Kesuburan perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton Goldman dan Horne (1983) mengelompokkan perairan menjadi oligotrofik dengan kelimpahan fitoplankton $< 10^4$ sel/L, mesotrofik jika kelimpahan fitoplankton $> 10^4 - < 10^7$ sel/L dan eutrofik jika kelimpahan fitoplankton $> 10^7$ sel/L. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian dan merujuk pada pendapat diatas maka Waduk PTPN V Sei Pagar termasuk perairan dengan tingkat kesuburan rendah-sedang (oligotrofik-mesotrofik) (6.660-3.264 sel/L).

Parameter Kualitas Air

Suhu

Hasil pengukuran suhu selama penelitian menunjukkan nilai suhu untuk permukaan berkisar (27-30 °C) sedangkan pada kolom air (26-29 °C). Suhu rata-rata Waduk PTPN V Sei Pagar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata suhu (°C) di Waduk PTPN V Sei Pagar Selama Penelitian

Suhu terendah baik di permukaan maupun kolom air di temukan di Stasiun 1 dan tertinggi di

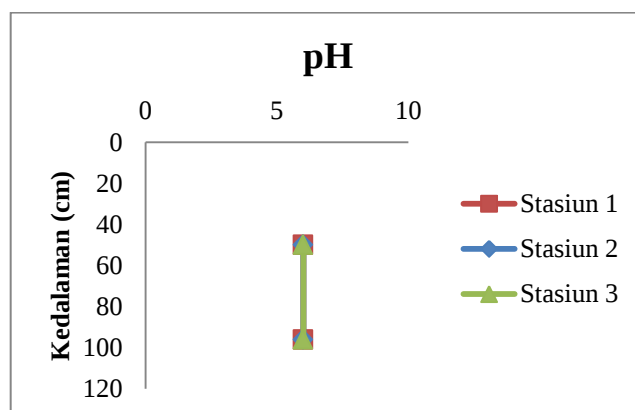
Stasiun 2 (Gambar3).Tingginya suhu di Stasiun 2 (permukaan) karena stasiun ini merupakan perairan

terbuka dimana pada stasiun ini tidak terdapat tanaman air sehingga cahaya matahari dapat langsung masuk ke dalam perairan. Sedangkan rendahnya suhu di Stasiun 1 dikarenakan banyaknya tanaman air, sehingga cahaya matahari terhambat masuk ke perairan. Menurut Asih (2014), suhu optimum untuk pertumbuhan plankton berkisar antara 25 °C-32 °C. Merujuk pada pendapat tersebut, maka berdasarkan suhu, Waduk PTPN V Sei Pagar masih mendukung kehidupan organisme

akuatik terutama fitoplankton karena suhu berkisar dari 26-30 °C.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran rata-rata pH selama penelitian di Waduk PTPN V Sei Pagar menunjukkan pH pada setiap stasiun sama yaitu 6 atau asam. Hal ini sesuai pendapat Asdak (2010) angka pH lebih kecil dari 7 menunjukkan bahwa air di tempat tersebut bersifat asam. Rata-rata pH di Waduk PTPN V Sei Pagar dapat dilihat pada Gambar 4.

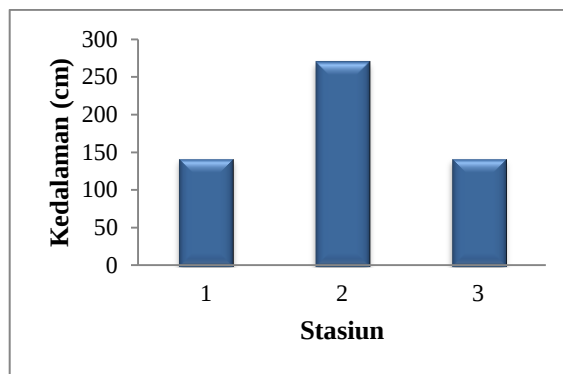


Gambar 4. Rata-rata Derajat Keasaman (pH) di Waduk PTPN V Sei Pagar

Menurut Asmara (2005) nilai pH ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktivitas biologis misalnya fotosintesis dan respirasi organisme, suhu dan keberadaan ion-ion dalam perairan. Menurut Odum (1993), perairan dengan pH antara 6-9 merupakan perairan dengan kesuburan yang tinggi dan tergolong produktif. Jika dikaitkan dengan pendapat di atas maka pH di perairan waduk PTPN V Sei Pagar masih mendukung kehidupan organisme perairan terutama fitoplankton.

Kedalaman

Hasil pengukuran kedalaman rata-rata perairan Waduk PTPN V Sei Pagar berkisar 1,41-2,71 m, kedalaman tertinggi di Stasiun 2 (2,71 m) dan terendah di Stasiun 1 dan 3 (1,41 m). Kedalaman Stasiun 2 lebih dalam dibandingkan dengan stasiun lainnya karena Stasiun 2 terletak ditengah waduk, sehingga nilai kedalamannya lebih tinggi dari pada stasiun lainnya.

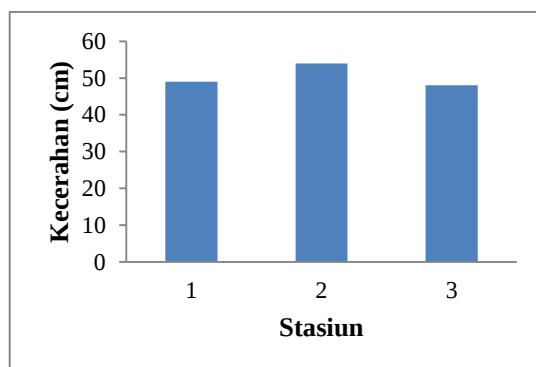


Gambar 5. Kedalaman rata-rata di Waduk PTPN V Sei pagar selama penelitian

Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan perairan Waduk PTPN V Sei Pagar berkisar 49-54 cm, kecerahan tertinggi di Stasiun 2 (54 cm) dan terendah di Stasiun 3 (47 cm). Kecerahan Stasiun 2 lebih tinggi

dibandingkan dengan stasiun lainnya karena Stasiun 2 terletak ditengah waduk dan tidak terdapat tumbuhan air.



Gambar 6. Kecerahan rata-rata di Waduk PTPN V Sei pagar selama penelitian

Perairan terbuka memiliki nilai kecerahan yang tinggi dapat diakibatkan karena tidak adanya atau tidak banyaknya sisa-sisa serasah tumbuhan (Yuningsih, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Waduk PTPN V Sei Pagar Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar Provinsi Riau jenis fitoplankton yang ditemukan sebanyak 48 jenis yang terdiri dari 11 kelas yaitu Chlorophyceae (14 spesies),

Cyanophyceae (3 spesies), Zygnemophyceae (5 spesies), Trebouxiophyceae (3 spesies), Dynophyceae (1 spesies), Cryptophyceae (1 spesies), Crysohyceae (1 spesies), dan Bacillariophyceae (13 spesies). Hasil analisa regresi berganda dengan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,456 yang berarti hubungan nitrat dan fosfat terhadap kelimpahan fitoplankton dikategorikan lemah. Kelimpahan fitoplankton di Waduk PTPN V Sei Pagar selama penelitian berkisar 6.660-33.264 sel/L. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton

yang ditemukan selama penelitian maka perairan Waduk PTPN V Sei Pagar termasuk oligotrofik-mesotrofik. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian maka perairan Waduk PTPNVSeiPagartermasuk oligotrofik-mesotrofik.

Saran

Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran konsentrasi TSS, padahal konsentrasi TSS yang tinggi akan meningkatkan nilai kekeruhan, sehingga mempengaruhi proses fotosintesis di waduk. Oleh karena itu disarankan agar melakukan penelitian lanjutan mengenai TSS di Waduk PTPN V Sei Pagar.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. GadjahMada University Press. Yogyakarta.
- Asih, P. 2014. Produktivitas Primer Fitoplankton di Perairan Teluk Dalam Desa Malang Rapat Bintan. Skripsi. UMRAH FKIP: Tanjung Pinang.
- Baker, P. D. dan D. F. Larelle. 2002. A Guide to the Identification of Common Blue-Green Algae (Cyanoprokaryotes) in Australian Freshwaters. 2nd ed. Australia.
- Bold, H. C. dan M. J. Wynne. 1985. Introduction to the Algae, Second Edition, Prentice-Hall Mc.Engelwood Cliffs New York.
- Davis, C. C. 1955. The Marine and Fresh-Water Plankton. United States Of Michigan State University Press. America.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. Polusi Air dan Udara. Kanisius. Yogyakarta.
- Ferianita, F. M. 1993. Studi Kualitas Air Waduk Setiabudi Jakarta ditinjau dari Sifat Kimia Air, Struktur Komunitas dan Produktivitas Primer Fitoplankton. Program Pasca sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Goldman, C. R., dan A. J. Horne. 1983. Study States Growth of Phytoplankton in Continous Culture. Comparison of Internal and External Nutrient Equation. J. Phycol. 6: 13: 25-29.
- Jhon, D. M., B. A. Whitton, dan A. J. Brook. 2002. The Freshwater Alga Flora Of The British Isles. The United Kingdom at the University Press. Cambridge.
- Lee, E. R. 2008. Phycology. Fourth Edition. Cambridge University Press. Cambridge.
- Naibaho, P. M. 1996. Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga.. Penerjemah Samingan. Tjahjono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pasdiak, J., G. Borics., I. Grigorszky dan E. Soroczki-Pinter. 2006. Use Of Phytoplankton

- Assemblages For Monitoring Ecological Status Of Lakes Within The Water Framework Directive. The Assemblage Index. *Hydrobiologia*. 553, 1-14.
- Pohan, A. R. 2011. Keragaman Plankton di Perairan Rawa Desa Rantau Baru Bawah Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ramos, G. J. P., E.M.B. Carlos., G.N. Aristoteles, and W. N. M, Carlos. 2012. *Monorapohidium* and *Ankistrodesmus* (Chlorophyceae, Chlorophyta) from Pantanal dos Marimbus, Chapada Diamantina Bahia State, Brazil. *Hoehnea* 39 (3): 421-434.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Diktat Perkuliahan Planktonologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 135 hal. Tidak diterbitkan.
- Simanjuntak, M. 2007. Oksigen Terlarut dan Apparent Oxygen Utilization di Perairan Teluk Klabat, Pulau Bangka. Dalam: Ilmu Kelautan UNDIP. 12 (2): 59-66.
- Siregar. 2011. Identifikasi Dominasi Genus Alga pada Air Boezem Morokembangan sebagai Sistem High Rite Algae Pond (HRAP). Surabaya: Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS.
- Tikkanen, T. dan T. Willen. 1992. plankton. Solna. Eskilstuna. 280 pp.
- Usman, H. dan R. P. S. Akbar. 2006. Pengantar Statistika. Edisi Kedua. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Warsa, A., Lismining P. A. dan Adriani S.N.K. 2006. Hubungan Nutrien (N dan P) terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Koto Panjang, Provinsi Riau. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Ikan IV, Jatiluhur.
- Yuningsih, H. D., P. Soedarsono, dan S. Anggoro. 2014. Hubungan Bahan Organik Dengan Produktivitas Perairan Pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok, Perairan Terbuka Dan Keramba Jaring Apung Di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Diponegoro Journal Of Maquares* 3 (1):37-43 hal.