

KONSENTRASI KLOOROFIL-A PADA PERAIRAN SEKITAR UNIVERSITAS RIAU

OLEH :

HELFRIDA LUBIS



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN

UNIVERSITAS RIAU

PEKANBARU

2019

Konsentrasi Klorofil-a pada perairan Sekitar Universitas Riau, Kota Pekanbaru Provinsi Riau

Oleh :

Helfrida Lubis¹), Asmika Simarmata²), Madju Siagian²)

Emil : vidalubyz07@gmail.com

ABSTRAK

Berbagai aktivitas pada perairan sekitar Universitas Riau memberikan masukan bahan organik dan anorganik yang dapat mempengaruhi kualitas air, secara umum akan mempengaruhi klorofil-*a*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan produktivitas perairan berdasarkan klorofil-*a* telah dilakukan pada bulan Maret – April 2019 di perairan sekitar Universitas Riau. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun yaitu Stasiun 1 (perairan di belakang LPPM), stasiun 2 (perairan di depan Rektorat), stasiun 3 (perairan Waduk FPK). Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, kecerahan, DO, CO₂, nitrat dan fosfat. Sampling dilakukan 3 kali dengan interval waktu 1 minggu. Hasil konsentrasi klorofil-*a* selama penelitian pada perairan sekitar Universitas Riau berkisar antara 4,04-5,12µg/L, suhu berkisar 30⁰C -31⁰C, kecerahan berkisar 34cm -84cm, kedalaman berkisar 116 cm – 209 cm, Oksigen terlarut berkisar 4,96 mg/L – 5,64 mg/L, CO₂ bebas berkisar 14,64 mg/L – 17,31 mg/L, Nitrat berkisar 0,05 mg/L – 0,06 mg/L, Fosfat 0,07 mg/L – 0,19 mg/L, dan rata-rata pH adalah 6. Berdasarkan konsentrasi klorofil-*a* yang diperoleh selama penelitian maka perairan sekitar UNRI dikategorikan mesotrofik.

Kata Kunci : *klorofil-a, mesotrofik, kualitas air, genangan Universitas Riau, bahan organik*

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

Chlorophyll-*a* Concentration in Waters in the Riau University area, Pekanbaru, Riau Province

Helfrida Lubis¹), Asmika H. Simarmata²), Madju Siagian²)
Email : vidalubyz07@gmail.com

ABSTRACT

In the Riau University area there are several shallow waters. Activities conducted around the waters may contribute the input of organic and inorganic pollutant into the waters. The pollutant may increase the fertility of the water and it is reflected in the concentration of chlorophyll-*a* content in the water. A research aims to determine the aquatic productivity based on chlorophyll-*a* concentration, has been carried out in March-April 2018. Sampling was carried out in three stations, namely stations 1 (around the LPPM building), station 2 (in the front of the Rectorate building), and station 3 (in the Fisheries Faculty reservoir). Water quality parameters measured were temperature, pH, transparency, DO, CO₂, nitrate and phosphate concentration. Samplings were conducted three times, once/week. Results shown that the chlorophyll-*a* concentration ranged from 4.04-5.12µg/L, temperature 30-31⁰C, transparency 34-84 cm, depth 116-209 cm, DO 4.96-5.64 mg/L, CO₂ 14.64-17.31 mg/L, Nitrate 0.05-0.06 mg/L, phosphate 0.07-0.19 mg/L, and pH 6. Based on the chlorophyll-*a* concentration, the water of the waters in the Riau University area can be categorized as mesotrophic.

Keywords: *mesotrophic, water quality, reservoir FPK, organic matter, aquatic productivity*

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

2) Lecturers of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Di sekitar Universitas Riau terdapat perairan dengan bentuk, ukuran dan pemanfaatan yang berbeda-beda. Perairan tersebut ada yang terdapat di samping LPPM Universitas Riau dan di depan Rektorat Universitas Riau. Air dari perairan tersebut di atas mengalir dan bermuara di Waduk FPK.

Perairan yang di samping LPPM dimanfaatkan untuk pemeliharaan ikan pada KJA sedangkan perairan di depan Rektorat berfungsi sebagai drainase air menuju Waduk FPK. Di sekitar area ini digunakan untuk rekreasi dan tempat memancing. Waduk FPK dimanfaatkan sebagai tempat memancing, rekreasi dan sebagai lokasi praktikum dan untuk penelitian mahasiswa dan sebagai sumber air untuk budidaya ikan di kolam percobaan FPK. Sehubungan dengan fungsi perairan yang ada di lingkungan Universitas Riau, maka perlu diketahui produktivitas perairannya.

Produktivitas perairan dapat dilihat dari parameter fisika (kecerahan), kimia (nitrat dan fosfat), dan biologi (fitoplankton). Produktivitas perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton dapat ditentukan melalui klorofil-*a* dan biovolume. Pengukuran menggunakan kelimpahan fitoplankton dan biomassa seperti biovolume membutuhkan waktu yang lama atau proses yang panjang, karena harus melakukan identifikasi terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil. Sedangkan pengukuran dengan menggunakan klorofil-*a* lebih mudah.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan di perairan sekitar Universitas Riau antara lain mengenai “Studi Kondisi Darah Ikan Gabus” oleh Napitupulu (2015), “Identifikasi Udang Air Tawar” oleh Hermawita (2016), “Identifikasi Lobster Air

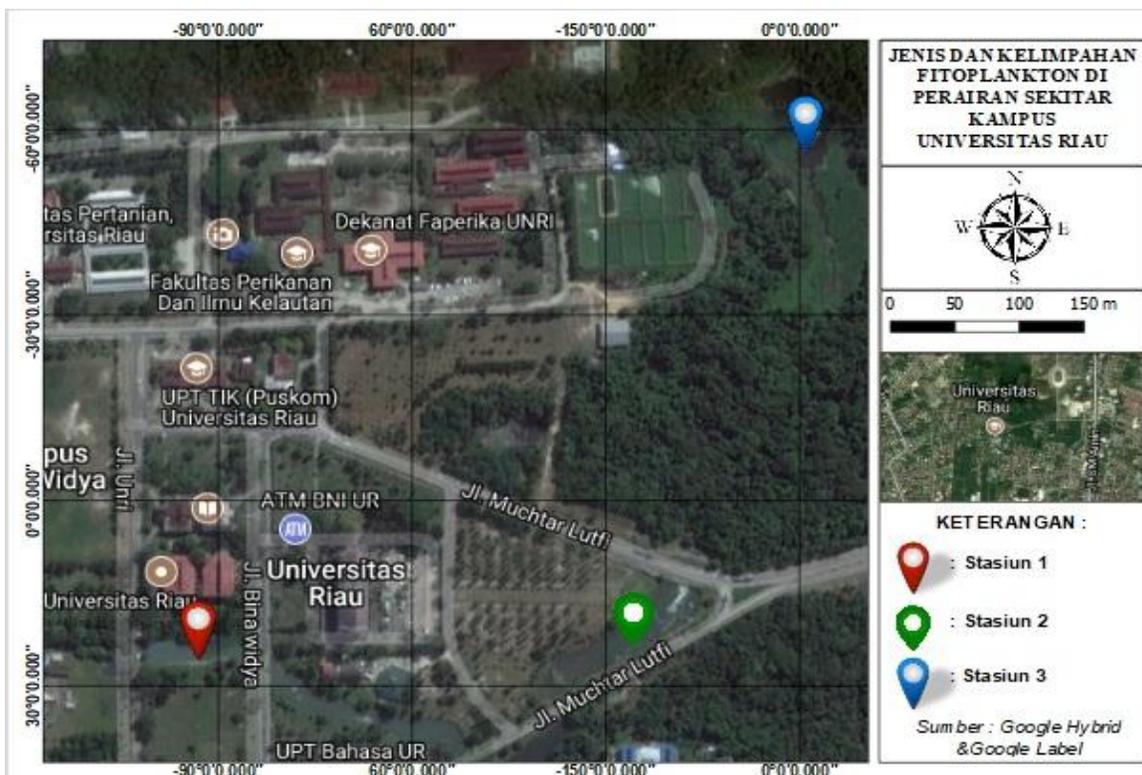
Tawar” oleh Hutagalung (2016) dan “Asosiasi Tumbuhan Air (*Pistia stratiotes*) dengan Ikan” oleh Sihombing (2015). Sementara penelitian mengenai perairannya atau produktivitas perairannya belum pernah dilakukan padahal perairan ini juga sebagai media hidup organisme perairan. Sehingga penulis tertarik melakukan penelitian tentang konsentrasi Klorofil-*a* di Perairan Sekitar Universitas Riau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2018, di Perairan sekitar Universitas Riau. Analisis Sampel dilaksanakan di lapangan dan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung dan pengambilan sampel pada genangan di sekitar Universitas Riau. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari Klorofil-*a* dan parameter fisika kimia pendukung (suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut, karbondioksida, kedalaman yang diamati secara langsung di lapangan, sedangkan Nitrat dan Fosfat yang dianalisa di Laboratorium). Data sekunder diperoleh dari literatur atau instansi yang terkait dengan penelitian.

Stasiun pengambilan sampel ditetapkan pada tiga stasiun. Penentuan Stasiun dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan. Stasiun penelitian ditentukan sebanyak 3 stasiun yaitu Genangan di belakang LPPM Unri, Genangan di depan Rektorat, dan Waduk Faperika Unri.



Gambar 1. Sketsa Lokasi Penelitian
Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel klorofil-*a* dan kualitas air dilakukan bersamaan pada stasiun yang telah ditentukan. Sampel diambil di permukaan pada kedalaman 30 cm dari permukaan. Pengambilan sampel dan pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval waktu satu minggu. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 08.00 – 12.00 WIB.

Parameter kualitas air yang diukur adalah parameter fisika dan kimia, ada yang diukur di lapangan dan di laboratorium. Parameter yang diukur di Lapangan yaitu suhu, pH, CO₂ bebas dan oksigen terlarut. Parameter yang diukur di laboratorium yaitu klorofil-*a*, nitrat dan fosfat. Nitrat diambil menggunakan botol sampel lalu diberi larutan H₂SO₄ sampai pH sama dengan 2 lalu dibawa ke Laboratorium dan dianalisa dengan metode Cu-Cd. Fosfat diambil menggunakan botol sampel, diberi pengawet HgCl₂ lalu dibawa ke Laboratorium dan

dianalisa dengan metode SnCl₂. Klorofil-*a* diambil menggunakan botol sampel. Botol sampel tersebut dilapisi dengan plastik hitam lalu dimasukkan ke *cool box*. Kemudian dibawa ke Laboratorium dan dianalisa dengan metode Ekstraksi Aseton.

Prosedur Analisis Klorofil-*a*

Sampel air untuk klorofil-*a* diambil pada masing-masing stasiun dengan menggunakan botol sampel 500 mL dan dibungkus dengan plastik hitam. Air sampel dimasukkan ke dalam *cool box* dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Prosedur analisis klorofil-*a* dilakukan dengan metode ekstraksi dengan aseton 90 % (Vollenweider dalam Julianti, 2016).

Kertas millipore diletakkan pada alat filtrasi yang sudah disiapkan. Air sampel disaring dengan menggunakan kertas millipore. Kemudian kertas millipore dilipat sebanyak 4 kali, dimasukkan ke dalam plastik obat lalu dilapisi aluminium foil lalu

disimpan dalam kulkas selama satu malam. Kemudian lipatan kertas milipore dimasukkan kedalam *test tube*, ditambahkan aseton 90 % sebanyak 5 ml kemudian digerus sampai hancur menggunakan spatula. Lalu ditambah lagi 3,5 ml aseton 90 %. Kemudian air sampel hasil penggerusan disentrifuse pada kecepatan 2000 rpm selama 10 menit. Kemudian larutan supernatan (larutan bening) dimasukkan kedalam kuvet, dan dihitung *absorbance* menggunakan spektrofotometer. Absorbance dibaca pada panjang gelombang 665 nm dan 750 nm.

Konsentrasi klorofil-*a* dihitung dengan persamaan Vollenweider dalam Julianti, (2016) sebagai berikut:

$$\text{Klorofil-}a(\mu\text{g/L}) = 11,9(A_{665} - A_{750}) \frac{V \times 1.000}{L \times S}$$

Keterangan :

A_{665} = penyerapan spectrometer pada panjang gelombang 665nm
 A_{750} = penyerapan spectrometer pada panjang gelombang 750 nm
 V = ekstrak aseton (ml)
 L = panjang cahaya atau kuvet (1 cm)
 S = volume sampel yang difilter (ml)
 11,9 = Konstanta
 1.000 = Konstanta Ketetapan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Klorofil-*a*

Hasil pengukuran rata-rata konsentrasi klorofil-*a* pada genangan di sekitar Universitas Riau selama penelitian berkisar 4,04 $\mu\text{g/L}$ -5,12 $\mu\text{g/L}$. Konsentrasi Klorofil-*a* tertinggi di Stasiun II (5,12 $\mu\text{g/L}$) dan terendah di stasiun I (4,04 $\mu\text{g/L}$). Data pengukuran konsentrasi klorofil-*a*, nitrat, fosfat, oksigen terlarut, karbondioksida bebas dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel.1 Rata-rata Nilai Konsentrasi Klorofil-*a*, Nitrat, Fosfat, Oksigen Terlarut, dan Karbondioksida Bebas Pada Genangan Universitas Riau Selama Penelitian

No	Parameter	Satuan	Stasiun		
			I	II	III
1	Klorofil- <i>a</i>	$\mu\text{m/L}$	4,65	5,12	4,04
2	Nitrat	mg/L	0,06	0,06	0,05
3	Fosfat	mg/L	0,16	0,07	0,19
4	Oksigen Terlarut	mg/L	4,96	5,64	5,50
5	Karbondioksida Bebas	mg/L	17,31	14,64	17,29

Rata-rata konsentrasi klorofil-*a* pada perairan di sekitar kampus Universitas Riau adalah 4,04 $\mu\text{g/L}$ -5,12 $\mu\text{g/L}$, dimana konsentrasi tertinggi di Stasiun II (5,12 $\mu\text{g/L}$) dan terendah di Stasiun III (4,04 $\mu\text{g/L}$) (Tabel 1 dan Gambar 2). Tingginya konsentrasi klorofil-*a* di Stasiun II dikarenakan kelimpahan fitoplankton di Stasiun II (22613 sel/L) lebih tinggi dari pada stasiun lainnya (Gambar 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Subarma (2014) yang menyatakan bahwa klorofil-*a*

merupakan pigmen yang terdapat pada fitoplankton sehingga jika kelimpahan fitoplankton banyak maka konsentrasi klorofil-*a* juga akan banyak. Selanjutnya menurut Zulhaniarta *et al.*, (2015) bahwa pertumbuhan fitoplankton didukung oleh tersedianya unsur hara dan intensitas cahaya di perairan. Kecerahan di Stasiun II lebih tinggi dibanding stasiun lainnya dan nitrat dan fosfat tersedia (Tabel 1 dan Gambar 2). Tingginya kecerahan yang masuk kedalam perairan tersebut menyebabkan intensitas

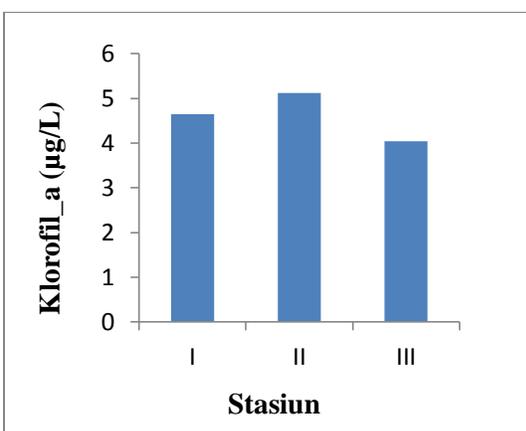
cahaya matahari yang masuk ke perairan tinggi, dan proses fotosintesis berlangsung secara maksimal, sehingga kelimpahan fitoplankton di perairan meningkat. Akibatnya konsentrasi klorofil-*a* juga meningkat. Wardoyo *dalam* Sembiring (2018) menyatakan bahwa intensitas cahaya matahari di perairan sangat penting bagi produktivitas primer, karena akan mempengaruhi proses fotosintesis.

Rendahnya konsentrasi klorofil-*a* di Stasiun III disebabkan kelimpahan fitoplankton yang rendah di Stasiun III daripada stasiun lainnya (Gambar 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Sihombing *et al*, (2013) klorofil-*a* merupakan pigmen fotosintesis yang dijumpai pada semua jenis fitoplankton sehingga jika fitoplankton rendah maka konsentrasi klorofil-*a* juga rendah.

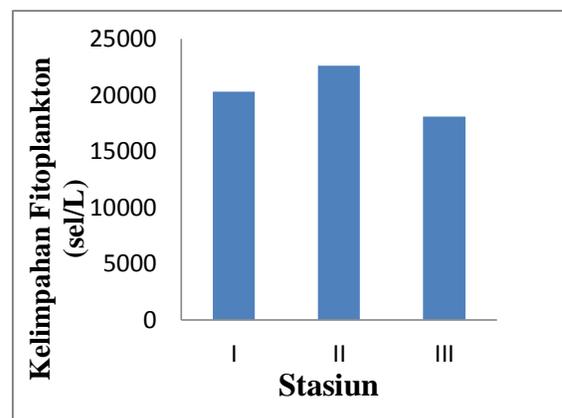
Pada stasiun III konsentrasi klorofil-*a* rendah padahal konsentrasi fosfatnya tinggi hal ini karena kecerahan rendah. Rendahnya kecerahan di Stasiun III karena Stasiun ini dipenuhi tanaman air, akibatnya penetrasi cahaya terhambat masuk ke perairan, sehingga meskipun konsentrasi fosfat tinggi tetapi jika cahaya matahari tidak kurang maka proses fotosintesis terhambat, akibatnya konsentrasi klorofil-*a* rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Linus dan Irawati (2016) menyatakan bahwa

tinggi rendahnya klorofil-*a* tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan nutrisi yang tinggi namun juga oleh intensitas cahaya yang masuk ke perairan.

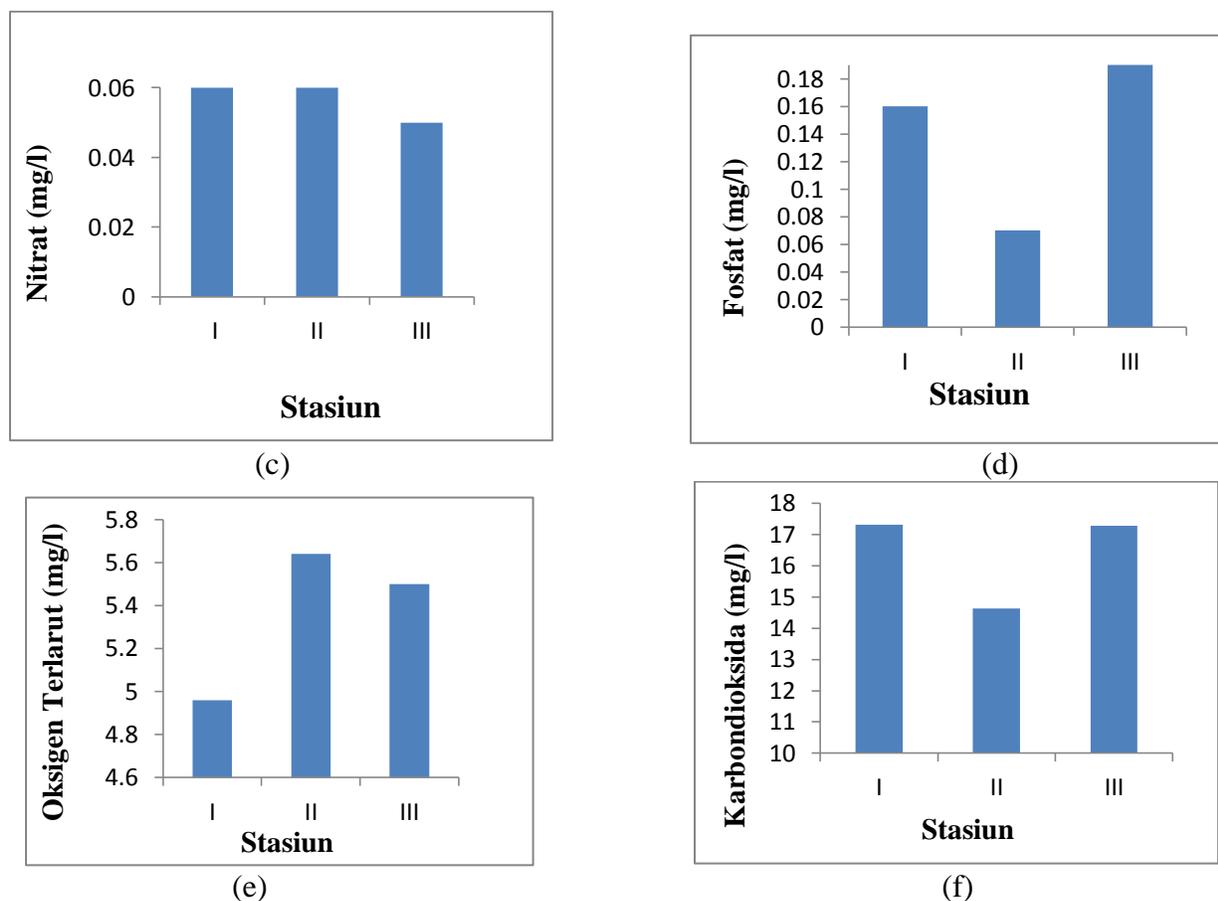
Apabila dihubungkan antara konsentrasi klorofil-*a* dan oksigen terlarut, pada saat konsentrasi klorofil-*a* tinggi (Stasiun II), oksigen terlarut juga tinggi. Hal ini karena klorofil-*a* digunakan dalam proses fotosintesis, dimana proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat sebagai produk utama dan oksigen sebagai hasil samping. Demikian juga di stasiun III, karena konsentrasi klorofil di stasiun III rendah, akibatnya konsentrasi oksigen terlarut juga rendah (Gambar 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Wetzel *dalam* Rafi (2018) menyatakan oksigen terlarut yang berasal dari difusi atmosfer ke perairan adalah proses yang lambat, sehingga sumber utama oksigen di perairan adalah hasil proses fotosintesis. Jika dihubungkan dengan karbondioksida di Stasiun II, dimana klorofil-*a* tinggi dan karbondioksida yang rendah (gambar 2). Hal ini dapat terjadi karena oksigen terlarut yang tinggi dan karbondioksida bebas rendah karena digunakan untuk proses fotosintesis. Efendi (2003) menyatakan karbondioksida bebas di perairan dapat mengalami pengurangan bahkan hilang akibat proses fotosintesis.



(a)



(b)*



Gambar 2. Konsentrasi Klorofil-a, Kelimpahan Fitoplankton dan Parameter Kualitas Air pada Masing-masing Stasiun Selama Penelitian

(a: Konsentrasi Klorofil-a, b: Kelimpahan Fitoplankton, c: Konsentrasi Nitrat, d: Konsentrasi Fosfat, e: Konsentrasi Oksigen f: Konsentrasi Karbondioksida Bebas)

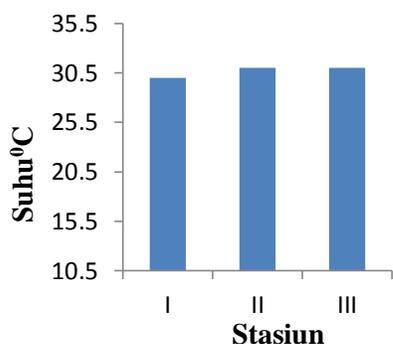
*Data Sekunder

Berdasarkan klorofil-*a* Hakanson dan Bryan (2008) membagi tingkat kesuburan perairan atas 4 yaitu oligotrofik (klorofil-*a* < 2 µg/L), Mesotrofik (Klorofil-*a* 2-6 µg/L), eutrofik (Klorofil-*a* 6-20 µg/L) dan hypertrofik (Klorofil-*a* >20 µg/L). Dari hasil penelitian rata-rata klorofil-*a* pada

perairan sekitar Universitas Riau berkisar 4,04 µg/L – 5,12 µg/L. Apabila hasil penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas maka Genangan Air Sekitar Universitas Riau dikategorikan sebagai perairan Mesotrofik.

Kualitas Air Pendukung Suhu

Hasil pengukuran rata-rata suhu pada perairan yang berbeda selama penelitian berkisar 30⁰C-31⁰C. Suhu pada stasiun tidak jauh berbeda dibandingkan Stasiun I dan Stasiun III



Gambar 3. Suhu pada Masing-masing Stasiun

Relatif rendahnya suhu di Stasiun I karena pengukuran ini dilakukan saat pagi, yaitu pukul 08.00 WIB. Sedangkan tingginya suhu di Stasiun II disebabkan stasiun ini merupakan perairan yang tidak terdapat kanopi, sehingga cahaya matahari yang masuk lebih tinggi dan dapat mempengaruhi suhu perairan. Sementara tingginya suhu di Stasiun III dikarenakan sampling dilakukan pada siang hari sekitar pukul 10.00 WIB –12.00 WIB.

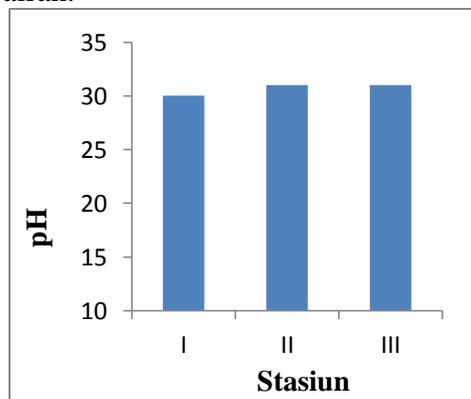
Kisaran suhu yang optimal bagi perkembangan plankton di daerah tropis dan dapat ditolerir organisme akuatik adalah 25°C-32°C Efendi (2003). Kisaran suhu di perairan sekitar Universitas Riau adalah 30°C-31°C. Jika dibandingkan dengan pendapat tersebut maka suhu perairan masih dapat mendukung kehidupan organisme di perairan.

Derajat Keasaman

Hasil pengukuran rata-rata pH selama penelitian adalah 6 (bersifat asam) yang dapat dilihat pada Gambar 4. Hal ini karena perairan ini dikelilingi rawa-rawa.

Wardoyo dalam Hidayat (2016) menyatakan bahwa pH perairan yang mendukung kehidupan organisme adalah 5-9. Nilai derajat keasaman pada perairan sekitar Universitas Riau adalah 6. Jika hasil pengukuran pH selama penelitian

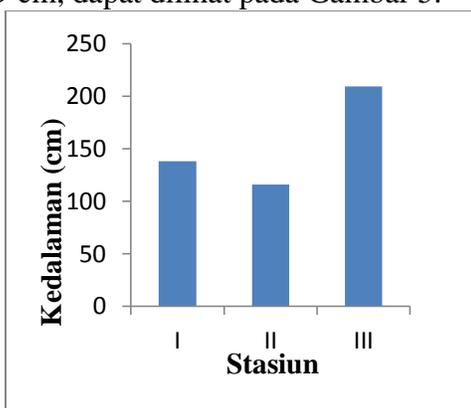
dibandingkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa perairan tersebut masih dapat mendukung kehidupan organisme perairan.



Gambar 4. pH pada Masing-masing Stasiun pada Perairan Sekitar Universitas Riau Selama Penelitian

Kedalaman

Hasil pengukuran rata-rata kedalaman pada perairan sekitar Universitas Riau selama penelitian berkisar 116 cm – 209 cm, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai Kedalaman pada Masing-masing Stasiun pada Perairan Sekitar UNRI Selama Penelitian

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa perairan paling dalam terdapat di Stasiun III dan perairan yang lebih dangkal terdapat di Stasiun II. Rendahnya kedalaman pada

Stasiun II merupakan perairan yang airnya dialirkan ke Stasiun III yaitu waduk FPK sehingga perairan ini termasuk dangkal. Sementara Stasiun III berada di Waduk FPK merupakan penampungan air terakhir dan memiliki badan air yang luas sehingga merupakan perairan yang paling dalam.

Poernomo (2013) menyatakan bahwa berdasarkan kedalaman perairan dibagi atas 2 jenis yaitu danau dangkal dengan rata-rata kedalaman kurang dari 150 cm dan danau dalam lebih dari 150 cm. Kedalaman perairan sekitar UNRI berkisar 116 cm – 209 cm dibandingkan dengan pendapat di atas maka perairan di samping LPPM dan Perairan di depan Rektorat termasuk perairan yang dangkal sedangkan Waduk FPK termasuk perairan yang dalam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Konsentrasi klorofil-*a* selama penelitian pada perairan sekitar Universitas Riau rata-ratanya berkisar 4,04 µg/L - 5,12 µg/L. Kesuburan perairan berdasarkan konsentrasi klorofil-*a* yang diperoleh selama penelitian pada perairan sekitar Universitas Riau termasuk mesotrofik. Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian (karbondioksida bebas, fosfat, nitrat, oksigen terlarut, suhu, kecerahan, dan kedalaman) masih mampu mendukung kehidupan organisme perairan pada perairan sekitar Universitas Riau.

Saran

Pada penelitian ini tidak mengukur bahan organik, padahal unsur hara bersumber dari bahan organik yang mempengaruhi kelimpahan fitoplankton (klorofil-*a*). Sehingga disarankan melakukan penelitian lanjutan tentang analisis bahan organik pada perairan di sekitar UNRI.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan. Cetakan Kelima. Kanisius.Yokjakarta.
- Hakanson, L and Bryan, 2008. Eutrophication in the Baltic Sea Present Situation, Nutrient Transport Processes, Remedial, Strategies. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Hidayat,R., V. Lily., dan A. Diana., 2014. Kajian Kandungan Klorofil-a Pada Fitoplankton Terhadap Parameter Kualitas Air di Teluk

Tanjung Pinang Kepulauan Riau. http://jurnal.umrah.ac.id/wpcontent/uploads/gravit_forms/1ec61c9cb232a03a96d0947c6478e525e/2014/03/Jurnal-Rian-Hidayat.pdf. Diakses Rabu 06 Feb 2018 Pukul 22.29.

- Julianti. 2016. Konsentrasi Klorofil-*a* di Sungai Parit Belanda Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru Riau. Skripsi. Program sarjana /S1, Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Poernomo, P.W., P. Soedarsono dan M.N. Putri. 2013. Profil Vertikal Bahan

Organik Dasar Perairan dengan Latar Belakang Pemanfaatan yang Berbeda di Rawa Pening. *Journal of Management of Aquatic Resources*. 2 (2) : 27-26.

Rafi.2018.Konsentrasi Klorofil-*a* Perairan Embung Akap Kecamatan Payung Sekaki Kota Pekanbaru. Skripsi. Program sarjana /S1, Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).

Sembiring, A. W. 2018. Konsentrasi Klorofil-*a* di danau Diatas Kabupaten Solok Sumatera Barat. Skripsi. Program sarjana /S1, Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).

Sihombing, R. F., R., Aryawati, dan Hartoni. 2013. Kandungan Klorofil-*a* Fitoplankton di Sekitar Perairan Desa Sungsang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 5 (1) : 34-39.

Subarma, U.N., W. P Pujiono, dan S. Hutabarat. 2014. Evaluasi Kualitas Air Sebelum dan Sesudah Memasuki Waduk Jatigede, Sumedang. *Jurnal Management of Aquatic Resources* 3 (4) : 132-140.

Zulhaniarta, D., Fauziyah, A. I. Sunaryo., dan R. Aryawati.2015. Sebaran Konsentrasi Klorofil-*a* terhadap Nutrient di Muara Sungai Banyuasin kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 7 (1). 9-20