

JURNAL

**JENIS DAN KELIMPAHAN FITOPERIFITON PADA
SUBSTRAT PLASTIK DI DANAU BUNTER DESA
PANGKALAN BARU KECAMATAN SIAK HULU
KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

**OLEH
ANNISA AMALIAH**



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

**Type and abundance of phytoplankton in the plastic substrate placed in the
Bunter Lake, Pangkalan Baru Village, Siak Hulu Sub-districts,
Kampar Districts, Riau Province**

By:

Annisa Amaliah¹⁾, Madju Siagian²⁾, Tengku Dahril²⁾

Email : annisa.amaliah@student.unri.ac.id

Abstract

Phytoplankton is a microscopic organism that attach on certain substrate. Research aims to determine the type and abundance of phytoplankton on plastic substrate has been carried out in June- July 2019 in the Bunter Lake. There were three sampling stations, namely Station 1 (inlet), Station 2 (in the middle of the lake) and Station 3 (in the end of the lake). The number of substrates in each station were 30 pieces. Sampling were conducted once/week for a 3 weeks period. The phytoplankton samples are brushed from the plastic substrate (8x3 cm), 10 plastic substrates / stations. Water samples were collected from 2 different depth namely in the surface (20 cm) and 2 secchi depth (180 cm). Water quality parameters measured were temperature, transparency, pH, dissolved oxygen, free carbon dioxide, nitrate and phosphate. Results shown that there were 28 types of phytoplankton present and they were belonged to 3 classes, namely Chlorophyceae (15 species), Bacillariophyceae (10 species), and Cyanophyceae (3 species). The abundance of phytoplankton were 8,236- 19,581 cells/cm². The water quality parameters were as follows: temperature was 29.7-30°C, transparency was 78.33- 83.67 cm, dissolved oxygen was 4.07-6.13 mg/L, pH was 5, free carbon dioxide was 7.32-13.31 mg/L, nitrate was 0.05413-0.10267 mg/L and phosphate was 0.02137-0.03983 mg/L. Based on type of phytoplankton, trophic state of Bunter Lake can be categorized as eutrophic.

Keywords : Lentic, Sessile Organism, Water Quality, Trophic State, Oxbow Lake

¹⁾ *Student of The Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau*

²⁾ *Lecturer of The Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau*

**Jenis dan Kelimpahan Fitoperifiton pada Substrat Plastik di Danau Bunter,
Desa Pangkalan Baru, Kabupaten Siak Hulu, Kabupaten Kampar,
Provinsi Riau**

Oleh:

Annisa Amaliah¹⁾, Madju Siagian²⁾, Tengku Dahril²⁾

Email : annisa.amaliah@student.unri.ac.id

Abstrak

Fitoperifiton adalah organisme mikroskopis yang menempel pada substrat tertentu. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis dan jumlah fitoperifiton pada substrat plastik yang telah dilakukan pada bulan Juni-Juli 2019 di Danau Bunter. Ada tiga stasiun pengambilan sampel, yaitu Stasiun 1 (*in let*), Stasiun 2 (lekukan danau) dan Stasiun 3 (ujung danau). Jumlah media di setiap stasiun adalah 30 buah di setiap stasiun. Pengambilan sampel dilakukan sekali / minggu selama periode 3 minggu. Sampel fitoperifiton disikat dari substrat plastik (8x3 cm), 10 buah substrat plastik di setiap stasiun. Pengambil sampel air dikumpulkan dari 2 kedalaman berbeda yaitu di permukaan air (20 cm) dan kedalaman 2 *Secchi* (180 cm). Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut, karbon dioksida bebas, nitrat dan fosfat. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 28 jenis fitoperifiton yang terdiri dari 3 kelas yaitu Chlorophyceae (15 spesies), Bacillariophyceae (10 spesies), dan Cyanophyceae (3 spesies). Kelimpahan fitoperifiton adalah 8236-19581 sel/cm². Parameter kualitas air adalah sebagai berikut: suhu 29,7-30°C, kecerahan 78,33- 83,67 cm, oksigen terlarut: 4,07-6,13 mg /L, pH: 5, karbon dioksida bebas: 7, 32-13,31 mg /L, nitrat: 0,05413-0,10267 mg /L dan fosfat: 0,02137-0,03983 mg /L. Berdasarkan jenis fitoperifiton, status trofik Danau Bunter dapat dikategorikan sebagai eutrofik.

Kata Kunci: *Lentik, Organisme Sessile, Kualitas Air, Status Trofik, Danau Oxbow*

¹⁾ *Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau*

²⁾ *Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau*

PENDAHULUAN

Salah satu *oxbow* yang terdapat di Kabupaten Kampar adalah Danau Bunter. Danau Bunter luasnya kurang lebih 2,5 ha, terletak di Desa Pangkalan Baru Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Daerah di sekeliling danau terdiri atas kawasan hutan dan perkebunan sawit. Danau ini dimanfaatkan untuk penangkapan ikan. Berbagai aktifitas di sekitar danau ini diduga akan memberi masukan dan mempengaruhi kualitas air danau.

Perifiton adalah alga yang hidup melekat (*sessile*) dan tumbuh pada substrat baik benda hidup maupun benda mati yang terdapat di bawah permukaan air (Sitorus *dalam* Akbar, 2018). Perifiton berperan sebagai produsen primer, penghasil oksigen, dan sumber bahan organik di perairan (Graham dan Wilcox, 2000). Selanjutnya disebut bahwa perifiton merupakan sumber makanan penting bagi avertebrata dan beberapa ikan (Newman dan McIntoch *dalam* Lestari, 2013). Perifiton yang ditemukan di suatu tempat atau stasiun dapat mewakili keadaan perairan karena hidupnya relatif tidak berpindah-pindah.

Keberadaan perifiton tidak terlepas dari substrat tempat hidupnya baik yang bersifat alami atau yang buatan. Substrat buatan lebih baik digunakan untuk menumbuhkan perifiton karena perifiton dapat menempel erat dengan substrat (Simarmata *et al.*, 2017). Pemisahan perifiton yang menempel di substrat alami seperti batu yang memiliki permukaan tidak teratur atau pun daun yang rapuh sulit dilakukan dan juga bersifat sementara karena adanya proses

pertumbuhan dan kematian (Azim *dalam* Mashito, 2012). Oleh karena itu penggunaan substrat buatan sering digunakan karena bersifat permanen dan lebih tahan lama, meskipun pembentukan komunitas perifiton berjalan sangat lambat, tetapi tidak mengalami perubahan rusak atau mati.

Substrat buatan merupakan benda yang secara sengaja dibuat untuk dijadikan media tumbuh suatu organisme, misalnya perifiton (Angelina, 2010). Salah satu benda yang dapat dijadikan substrat buatan adalah plastik. Plastik yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik bekas botol oli yang berjenis HDPE (*High Density Polyethylene*) memiliki sifat bahan yang kuat, keras dan tahan terhadap suhu tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan fitoperifiton pada substrat plastik di stasiun yang telah ditentukan. Manfaat dari penelitian ini memberikan informasi mengenai jenis dan kelimpahan fitoperifiton di Danau Bunter Desa Pangkalan Baru Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau dalam pengelolaan yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2019 di perairan Danau Bunter Desa Pangkalan Baru Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Identifikasi perifiton dilakukan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Pengukuran kualitas air dilakukan di lapangan dan laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu dengan melakukan pengamatan

dan pengambilan sampel langsung di Danau Bunter. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diambil di lapangan yaitu data kualitas air dan data kelimpahan perifiton yang dianalisis di laboratorium. Data sekunder berupa data yang diperoleh dari pustaka, literatur dan instansi-instansi yang terkait dengan penelitian.

Untuk mendapatkan jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat plastik di perairan Danau Bunter. Penanaman substrat untuk media pertumbuhan perifiton dan pengambilan sampel kualitas air dilakukan di 3 stasiun. Karakteristik dari ketiga stasiun tersebut adalah:

Stasiun I : Berada di kawasan air masuk (*inlet*) dari Sungai Kampar ke dalam Danau Bunter. Pada sekitar stasiun ini terdapat banyak pepohonan. Stasiun ini berada pada posisi 101°

$34' 39.93''$ BT dan 0° $20' 55.25''$ LU.

Stasiun II : Berada di bagian lekukan danau. Pada stasiun ini terdapat aktifitas masyarakat, seperti penangkapan ikan menggunakan jaring dan di sekitar danau terdapat perkebunan sawit. Stasiun ini berada pada posisi 101° $34' 42.16''$ BT dan 0° $20' 59.38''$ LU.

Stasiun III : Berada di bagian ujung Danau Bunter. Pada stasiun ini banyak tumbuhan air dan di sekitarnya ada pepohonan. Stasiun ini berada pada posisi 101° $34' 39.40''$ BT dan 0° $21' 1.84''$ LU.

Sketsa lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sketsa Lokasi Pengambilan Sampel di Danau Bunter Desa Pangkalan Baru Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Persiapan dan Penempatan Substrat Buatan

Substrat buatan yang digunakan untuk media penempelan perifiton dalam penelitian ini terbuat dari plastik botol oli produk Yamaha berwarna oren dengan kode HDPE (*High Density Polyethylene*) yang bersifat kuat, keras dan tahan terhadap suhu tinggi.

Botol oli terlebih dahulu dipotong menjadi 2 bagian yang simetris, lalu dicuci hingga bersih menggunakan sabun dan dikeringkan. Setelah kering bagian yang datar pada botol oli tersebut dipotong membentuk kepingan plastik berukuran 8 x 3 cm. Kemudian pada kedua sisi kepingan plastik dilobangi dan dimasukkan kawat sehingga menyatu satu sama lain. Selanjutnya rangkaian diikat menggunakan kawat pada tali yang dibawahnya diberi pemberat. Kemudian tali diberi pelampung agar substrat dapat mengapung dan sebagai penanda lokasi pemasangan substrat. Substrat plastik sebagai tempat penempelan perifiton diletakkan pada permukaan (20 cm) dan 2 *Secchi* (180 cm). Diduga Danau Bunter adalah perairan oligotrofik sehingga substrat disusun secara horizontal. Jumlah substrat yang ditanam sama pada masing-masing stasiun dan kedalaman, yaitu 15 keping substrat plastik sesuai dengan Berkman dan Canova *dalam* Simarmata *et al.* (2015). Penanaman substrat dilakukan seminggu sebelum pengambilan sampel.

Pengambilan Substrat dan Pengamatan Fitoperifiton

Pengambilan Substrat dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian dengan interval waktu 1

minggu. Pengambilan sampel perifiton mengacu pada Berkman dan Canova *dalam* Simarmata *et al.* (2015) jumlah substrat yang dikerik dimasing-masing stasiun dan kedalaman adalah 5. Kepingan plastik diambil menggunakan penjepit lalu dikerik dengan sikat gigi halus sambil disemprot dengan akuades. Pengerikan dilakukan di atas corong yang ditampung dalam botol sampel yang berisi akuades 40 ml hingga setelah pengerikan volume air sampel menjadi 50 ml. Plastik yang dikerik hanya bagian permukaan atas saja, lalu diawetkan dengan larutan lugol 1% sampai berwarna teh pekat. Sampel diberi keterangan sesuai stasiun, kedalaman dan tanggal pengamatan lalu dibungkus dengan plastik hitam. Setelah itu dibawa ke Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan untuk dianalisis menggunakan mikroskop binokuler Olympus CX21 dengan metode sapuan.

Perifiton diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Biggs dan Kilroy (2000), Yunfang (1995), Belcher dan Swale (1976) dan Prescod (1974). Kelimpahan perifiton dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh APHA (2012) sebagai berikut:

$$K = \frac{N \times At \times Vt}{Ac \times Vs \times As}$$

Keterangan :

K = Kelimpahan perifiton (sel/cm²)

N = Jumlah perifiton yang diamati

As = Luas substrat 8 x 3 (cm²)

At = Luas cover glass (20 x 20 mm²)

Ac = Luas sapuan (20 x 0,45) mm² x 9

Vt = Volume sampel perifiton (50 ml)

Vs = Volume sampel yang diamati (10 x 0,05 ml)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Fitoperifiton

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh jenis fitoperifiton yang menempel pada substrat plastik di perairan Danau Bunter sebanyak 28 jenis yang terdiri

dari 3 kelas yaitu Chlorophyceae (15 jenis), Bacillariophyceae (10 jenis), dan Cyanophyceae (3 jenis). Berdasarkan kelas fitoperifiton yang ditemukan di Danau Bunter Desa Pangkalan Baru dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Jenis Fitoperifiton yang Didapat Selama Penelitian di Danau Bunter

Kelas	Stasiun					
	1		2		3	
	Kedalaman (cm)					
	20	180	20	180	20	180
Chlorophyceae	15	14	15	15	15	15
Bacillariophyceae	10	9	10	10	10	9
Cyanophyceae	3	3	3	3	3	3
Total	28	26	28	28	28	27

Sumber : Data Primer

Banyaknya jenis Chlorophyceae yang ditemukan selama penelitian disebabkan karena sifatnya mudah beradaptasi dan cepat berkembang biak. Hal ini sesuai dengan Fahrul dalam Wahyuni *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa sebagian besar fitoplankton adalah Chlorophyceae dikarenakan lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan, kondisi ini disebabkan tingginya kemampuan reproduksi Chlorophyceae dibanding dengan fitoplankton lainnya. Selain itu, cuaca pada saat sampling relatif cerah sehingga perifiton memanfaatkan cahaya matahari untuk fotosintesis dengan optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Bellinger dan Sigae dalam Widiana *et al.* (2012) yang menyatakan Chlorophyceae umumnya melimpah di perairan dengan intensitas cahaya yang cukup seperti kolam, situ, dan danau.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa jenis yang paling sedikit dijumpai adalah kelas Cyanophyceae. Hal ini terjadi karena Cyanophyceae bersifat prokariotik yang artinya tidak memiliki membran sel. Sesuai dengan pernyataan Risman (2014) yang menyatakan Cyanophyceae bersifat prokariotik, yaitu tanpa membran inti sel yang berarti tidak dapat menghalangi pengaruh dari luar sel. Sehingga ketika ada gangguan dari luar terhadap sel maka akan mempengaruhi proses pembelahan sel, hal ini mengakibatkan proses pembelahan sel lambat dan mengakibatkan kelas Cyanophyceae sedikit di perairan.

Jumlah jenis yang ditemukan selama penelitian di Danau Bunter (28 jenis) lebih banyak dibandingkan jumlah jenis yang pernah ditemukan Afriani (2009) di Danau Baru Desa Buluh Cina (12 jenis). Adanya perbedaan jenis yang ditemukan

diduga karena faktor fisika-kimia yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Surmailis dalam Eka (2008) yang menyatakan adanya perbedaan jenis mikroalga di perairan disebabkan perbedaan unsur hara dan kualitas perairan.

Kelimpahan Fitoperifiton

Chlorophyceae memiliki nilai kelimpahan yang relatif tinggi di seluruh stasiun penelitian. Kelas Chlorophyceae memiliki spesies yang paling banyak di perairan umum, sehingga kelimpahannya juga tinggi. Hynes dalam Suwartimah *et al.*, (2014) menyatakan bahwa kelompok alga perifiton yang paling sering ditemukan melimpah terutama berasal dari kelompok Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae.

Kelimpahan jenis fitoperifiton yang paling mendominasi adalah *Stigeoclonium* sp. (965-3066 sel/cm²). Tingginya kelimpahan jenis ini karena memiliki filamen yang

digunakan untuk menempel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Udin (2014) yang menyatakan *Stigeoclonium* sp. cenderung mendominasi di perairan karena memiliki filamen bercabang yang bentuknya terbagi menjadi bagian yang rebah (*prostrate*) dan bagian yang tegak. *Stigeoclonium* sp. adalah alga air tawar yang tumbuh melekat pada kayu dan batu yang terendam, biasanya berbentuk seperti rambut hijau (Dhimal, 2017). *Stigeoclonium* sp. diduga banyak ditemukan karena perairan Danau Bunter memiliki pH asam. Hal ini sesuai dengan Dhimal (2017) yang menyatakan *Stigeoclonium* sp. banyak dijumpai pada perairan yang memiliki pH yang sedikit asam. Menurut Denicola *et al.* (2004) apabila kelimpahan *Stigeoclonium* sp. tinggi menunjukkan perairan tersebut dalam keadaan kesuburan tinggi (eutrofik). Rata-rata kelimpahan fitoperifiton selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Kelimpahan Fitoperifiton Berdasarkan Kelas pada Substrat Plastik Selama Penelitian di Danau Bunter

Kelas	Stasiun						Total
	1		2		3		
	Kedalaman (cm)						
	20	180	20	180	20	180	
Chlorophyceae	13.353	8.792	10.241	6.493	9.428	4.951	53.258
Bacillariophyceae	5.486	3.535	4.148	3.101	2.625	2.573	21.468
Cyanophyceae	742	165	461	153	1.214	712	3.447
Total	19.581	12.492	14.850	9.747	13.267	8.236	78.173

Sumber : Data Primer

Kelimpahan jenis perifiton yang paling sedikit adalah jenis *Isthmia* sp. (0-66 sel/cm²) karena biasanya jenis ini banyak dijumpai di laut. Hal ini sesuai dengan

Elvinurfajri dalam Consina *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa fitoplankton yang sering ditemukan di laut dalam jumlah yang besar adalah *Hemialus* sp. dan *Isthmia* sp.

Kelimpahan fitoperifiton di permukaan lebih tinggi dari pada di kolom air. Hal ini dikarenakan sifat dari fitoperifiton yaitu fototaksis positif atau menyukai cahaya. Intensitas cahaya yang masuk ke perairan akan berkurang dengan bertambahnya kedalaman. Maka dari itu kelimpahan fitoperifiton lebih tinggi di permukaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Angelina (2010) yang menyatakan bahwa kelimpahan fitoperifiton yang ditemukan di suatu perairan akan semakin rendah seiring dengan bertambahnya kedalaman perairan.

Total kelimpahan perifiton di permukaan tertinggi terdapat di Stasiun 1 yaitu 19.581 sel/cm² dan terendah di Stasiun 3 yaitu 13.267 sel/cm². Demikian juga dengan kelimpahan pada kolom air (kedalaman 180 cm) kelimpahan tertinggi berada di Stasiun 1 yaitu 12.492 sel/cm² dan terendah di Stasiun 3 yaitu 8.236 sel/cm². Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.

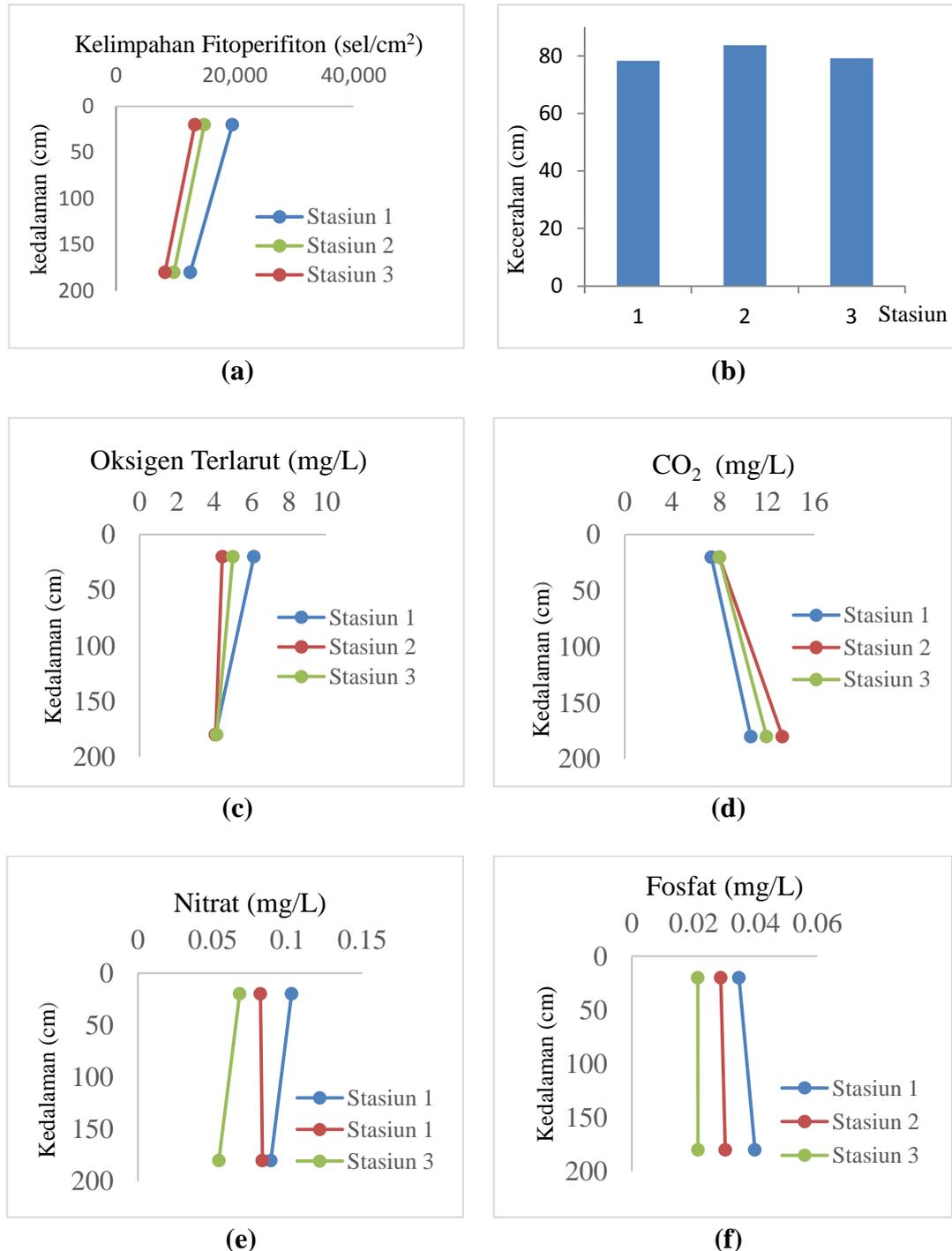
Tingginya kelimpahan di Stasiun 1 disebabkan ketersediaan nutrisi (N dan P). Konsentrasi nitrat (0,1027 mg/L) dan fosfat (0,03983 mg/L) pada Stasiun 1 lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Tingginya konsentrasi nitrat dan fosfat di stasiun ini diduga karena letak stasiun yang berada di sekitar inlet atau aliran air masuk dari Sungai Kampar menuju Danau Bunter. Aliran air dari sungai akan membawa bahan-bahan organik maupun anorganik dari sungai ke

danau. Effendi (2003) menyatakan bahwa nitrat dan fosfat merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga.

Kelimpahan jenis perifiton yang paling sedikit adalah jenis *Isthmia* sp. (0-66 sel/cm²) karena biasanya jenis ini banyak dijumpai di laut. Hal ini sesuai dengan Elvinurfajri dalam Consina *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa fitoplankton yang sering ditemukan di laut dalam jumlah yang besar adalah *Hemialus* sp. dan *Isthmia* sp.

Kelimpahan fitoperifiton di permukaan lebih tinggi dari pada di kolom air. Hal ini dikarenakan sifat dari fitoperifiton yaitu fototaksis positif atau menyukai cahaya. Intensitas cahaya yang masuk ke perairan akan berkurang dengan bertambahnya kedalaman. Maka dari itu kelimpahan fitoperifiton lebih tinggi di permukaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Angelina (2010) yang menyatakan bahwa kelimpahan fitoperifiton yang ditemukan di suatu perairan akan semakin rendah seiring dengan bertambahnya kedalaman perairan.

Total kelimpahan perifiton di permukaan tertinggi terdapat di Stasiun 1 yaitu 19.581 sel/cm² dan terendah di Stasiun 3 yaitu 13.267 sel/cm². Demikian juga dengan kelimpahan pada kolom air (kedalaman 180 cm) kelimpahan tertinggi berada di Stasiun 1 yaitu 12.492 sel/cm² dan terendah di Stasiun 3 yaitu 8.236 sel/cm². Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Kelimpahan Fitoperifiton, (b) Kecerahan, (c) Oksigen Terlarut, (d) CO₂, (e) Nitrat dan (f) Fosfat

Tingginya kelimpahan di Stasiun 1 disebabkan ketersediaan nutrisi (N dan P). Konsentrasi nitrat (0,1027 mg/L) dan fosfat (0,03983 mg/L) pada Stasiun 1 lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa nitrat dan fosfat merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga.

Selain konsentrasi nitrat dan fosfat yang tinggi, konsentrasi Oksigen terlarut pada Stasiun 1

(6,13 mg/L) juga lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya pada penelitian ini. Tingginya konsentrasi oksigen terlarut disebabkan oleh tingginya kelimpahan fitoperifiton. Di perairan fitoperifiton berfotosintesis yang menghasilkan oksigen terlarut. Jadi semakin tinggi kelimpahan maka oksigen terlarut yang dihasilkan juga tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa sumber oksigen terlarut di perairan berasal dari fotosintesis oleh perifiton dan tumbuhan berklorofil lainnya.

Tingginya kelimpahan pada Stasiun 1 menyebabkan rendahnya konsentrasi CO₂ bebas di stasiun ini dibandingkan dengan stasiun lain, hal ini terjadi karena fitoperifiton melakukan proses fotosintesis dengan memanfaatkan CO₂ bebas. Jadi jika semakin tinggi kelimpahan fitoperifiton maka CO₂ yang dimanfaatkan semakin banyak yang menyebabkan rendahnya konsentrasi CO₂ di stasiun ini. Hal ini didukung oleh pernyataan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa rendahnya kadar CO₂ bebas di perairan karena digunakan untuk proses fotosintesis dan menghasilkan oksigen.

Kelimpahan tertinggi selanjutnya berada pada Stasiun 2 yang didukung dengan tingginya nilai kecerahan pada Stasiun 2 (83,67 cm) dibandingkan dengan stasiun lain. Tingginya kecerahan pada stasiun ini disebabkan berada pada daerah terbuka sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan lebih banyak dan proses fotosintesis berlangsung dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa kelimpahan perifiton dipengaruhi oleh intensitas

cahaya yang masuk ke perairan, dimana kelimpahan perifiton menurun sesuai dengan berkurangnya intensitas cahaya yang masuk. Selanjutnya tingginya kelimpahan tidak sebanding dengan konsentrasi CO₂ bebas pada Stasiun 2 yang lebih tinggi dari pada stasiun lainnya. Tingginya CO₂ bebas di stasiun ini diduga berasal dari hasil respirasi ikan karena Stasiun 2 berada pada kawasan penangkapan ikan dengan jaring.

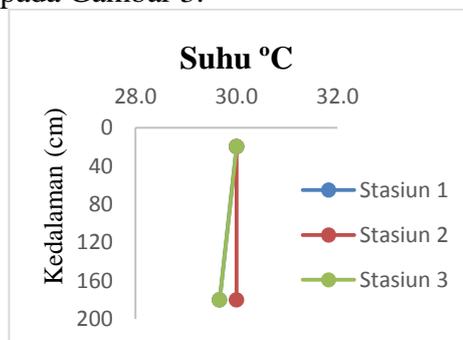
Kelimpahan fitoperifiton terendah berada di Stasiun 3, sebanding dengan konsentrasi nitrat dan fosfat yang juga relatif rendah dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Welch dan Lindell *dalam* Rahman dan Satria (2016) yang menyatakan unsur hara berupa N dan P biasanya sering menjadi faktor pembatas pertumbuhan fitoperifiton di perairan alami dan bisa menjadi penentu *blooming* apabila di perairan jumlahnya berlebih. Selanjutnya pada Stasiun 3 terdapat banyak tumbuhan air yang diduga menjadi penyebab rendahnya kelimpahan fitoperifiton karena terjadinya persaingan dalam pemanfaatan CO₂ bebas dan nutrisi untuk proses fotosintesis.

Kelimpahan fitoperifiton selama penelitian (8.236-19.581 sel/cm²) lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan fitoperifiton yang ditemukan Afriani (2009) di Danau Baru (1.631-2.911 sel/cm²). Hal ini diduga karena ketersediaan nutrisi (N dan P) di Danau Bunter lebih tinggi dibandingkan dengan nutrisi (N dan P) di Danau Baru. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kartamihardja *dalam* Afriani (2009) yang menyatakan bahwa salah satu

penyebab menurunnya kelimpahan mikroalga dalam hal ini perifiton, karena kurangnya nutrisi di dalam perairan.

Parameter Kualitas Air Suhu

Suhu perairan Danau Bunter selama penelitian berkisar 29,7-30 °C. suhu pada permukaan ditemukan 30°C sedangkan pada kedalaman 2 *Secchi* suhu yang ditemukan berkisar 29,7-30 °C. Suhu rata-rata pada masing-masing stasiun berdasarkan kedalaman dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-Rata Suhu Air Pada Masing-Masing Stasiun di Danau Bunter Selama Penelitian

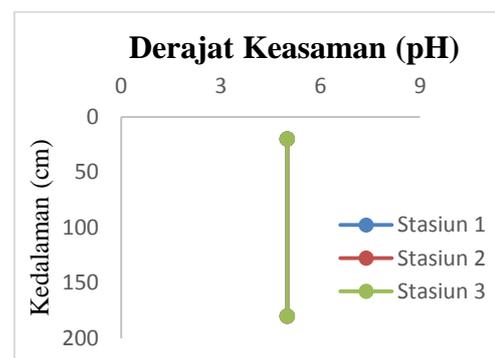
Berdasarkan Gambar 3, suhu tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 dan terendah di Stasiun 1 dan 3. Tingginya suhu di Stasiun 2 disebabkan stasiun ini merupakan badan air terbuka dan tidak tertutupi oleh pepohonan sehingga cahaya matahari yang menembus secara langsung ke perairan lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Rendahnya suhu di Stasiun 1 dan 3 disebabkan karena pada stasiun ini banyak ditemukan pepohonan di pinggir danau yang menghalangi cahaya matahari masuk ke perairan.

Nilai suhu selama penelitian di semua stasiun relatif stabil dan

masih mendukung kelangsungan hidup organisme perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) menyatakan bahwa suhu yang optimal bagi pertumbuhan organisme akuatik adalah 20°C–30°C. Selanjutnya berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa suhu semakin menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini karena semakin bertambahnya kedalaman intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan semakin menurun akibatnya suhu semakin berkurang.

Derajat Keasaman

Derajat keasaman (pH) selama penelitian di Danau Bunter pada Gambar 4 menunjukkan di Stasiun 1, 2 dan 3 memiliki nilai pH yang tidak berbeda yaitu 5 (bersifat asam). Menurut Wardoyo *dalam* Sinarut (2013) menyatakan bahwa perairan yang mendukung kehidupan organisme secara wajar mempunyai nilai pH berkisar antara 5,0–9,0. Berdasarkan pendapat di atas bahwa pH yang didapat selama penelitian mendukung kehidupan fitoplankton di perairan Danau Bunter.



Gambar 4. Rata-Rata pH pada Masing-Masing Stasiun di Danau Bunter Selama Penelitian

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jenis fitoperifiton yang ditemukan selama penelitian pada substrat plastik di Danau Bunter sebanyak 28 spesies fitoperifiton yang terdiri dari 3 kelas, yaitu Chlorophyceae (15 jenis), Bacillariophyceae (10 jenis) dan Cyanophyceae (3 jenis). Kelimpahan fitoperifiton di Danau Bunter pada permukaan berkisar 9.747- 19.581 sel/cm² dan pada kolom air berkisar 8.236- 12.492 sel/cm². Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan kelimpahan fitoperifiton dan tidak ada perbedaan jenis fitoperifiton pada substrat plastik di Stasiun 1, Stasiun 2, dan Stasiun 3 di Danau Bunter. Berdasarkan kelimpahan jenis tertinggi yaitu *Stigeoclonium* sp., menunjukkan bahwa perairan tergolong kedalam kesuburan tinggi (eutrofik).

Saran

Untuk melengkapi data jenis dan kelimpahan perifiton, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai jenis dan kelimpahan zooperifiton.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani. 2009. Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Media Kaca di Danau Baru Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Akbar, S. N. 2018. Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Substrat Plastik di Sungai Sail Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Angelina, D. F. 2010. Perkembangan Komunitas Perifiton pada Substrat Buatan dengan Kedalam Berbeda di Danau Lido Bogor. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- APHA (American Public Health Association). 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 19th Ed. APHA, AWWA and WPCP. 20th ed. Washington D.C.
- Belcher, H. and E. Swale. 1976. A Beginner's Guide to Freshwater Algae. Institute of Terrestrial Ecology. London.
- Biggs, B. J. F. and C. Kilroy. 2000. Stream Periphyton Monitoring Manual. Niwa, New Zealand.
- Constina, Y., B. Amin dan J. Samiaji. 2017. Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Diatom di Perairan Pantai Panipahan Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. 5: 1-11.
- Denicole, D. M., E. D. Eyto., A. Wemaere dan K. Irvine. 2004. Using Epilithic Algal Communities to Assess Trophic Status in Irish Lakes. Journal of Phycology. 40: 481-495.
- Dhimal, A. 2017. *Stigeoclonium*. <https://algaefungiblog.wordpress.com/2017/09/28/stigeoclonium/>. (14 Oktober 2019).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya

- dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Eka, D. G. 2008. Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Substrat Kaca di Danau *Oxbow* Lubuk Siam Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar, Riau. Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Lestari, F. S. 2013. Biosorpsi Logam Pb II dan Ni (II) oleh Biomassa Perifiton pada Perairan Lotik. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- Mashito, I. 2012. Produktivitas Primer dan Struktur Komunitas Perifiton pada Berbagai Substrat Buatan di Sungai Kromong Paccet Mojoketo. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga. Surabaya. (Tidak Diterbitkan).
- Muharram, N. 2006. Struktur Komunitas Perifiton dan Fitoplankton di Bagian Hulu Sungai Ciliwung, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- Prescod, G. W. 1974. *Algae of the Western Great Lakes Area*. WCM. Brown Company Publishe. Dubuque Iowa.
- Rahman, A. dan H. Satria. 2016. Komunitas dan Biomassa Fitoplankton di Sungai Kumbe, Kabupaten Merauke Papua. *Jurnal Limnotek*. 23 (1): 17-25.
- Risman, M. 2014. Kelas Cyanophyceae. https://rismanbiologifungi.blogspot.com/2014/02/normal-0-false-false-false-en-us-x-none_9.html. (20 November 2019).
- Simarmata, A. H., C. Sihotang dan M. Siagian. 2015. *Dinamika Ekosistem Perairan*. Penuntun Praktikum, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Simarmata, A. H., C. Sihotang dan M. Siagian. 2017. *Produktivitas Perairan*. Penuntun Praktikum, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Sinarut, L. W. 2013. Profil Vertikal Klorofil- α di *Oxbow* Tanjung Putus Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang. (Tidak Diterbitkan).
- Udin, U. N. 2014. *Botani Tumbuhan Rendah*. Modul, Pendidikan Biologi fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. (Tidak Diterbitkan).
- Wahyuni, I. S. dan D. Rosanti. Keanekaragaman Fitoplankton di Kolam Retensi Kambang Iwak Kota Palembang. *Jurnal Sainmatika*. 13 (2): 48-57.
- Widiana, R., A. Rizal dan Gusmawati. 2012. Komposisi Fitoplankton yang Terdapat di Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Pelangi*. 5(1): 23-30.
- Yunfang, H. M. S. 1995. *Atlas of Freshwater Biotain China*. China Ocean Press. Beijing.