

**JURNAL**

**JENIS DAN KELIMPAHAN PERIFITON PADA SUBSTRAT KACA DI  
DANAU TEPIAN BATU DESA TERATAK BULUH KECAMATAN SIAK  
HULU KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

**OLEH**

**PERDINAN SIMANGUNSONG**



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

**Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Substrat Kaca di Danau Tepian Batu  
Desa Teratak Buluh, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi  
Riau**

Oleh :

**Perdinan Simangunsong<sup>1)</sup>, Asmika Harnalin Simarmata<sup>2)</sup>, Tengku Dahril<sup>2)</sup>  
Email : [ferdinanmangunsong539@gmail.com](mailto:ferdinanmangunsong539@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Perifiton merupakan suatu mikroorganisme yang hidup menempel pada substrat yang tenggelam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan perifiton di Danau Tepian Batu dan telah dilakukan pada bulan Juni-Juli 2019. Ada tiga stasiun pengambilan sampel, yaitu S1 (Saluran air masuk yang menghubungkan Danau Tepian Batu dengan Sungai Kampar Kanan), S2 (area keramba jaring apung), S3 (terdapat tumbuhan air dan perkebunan kelapa sawit di sekitar danau). Setiap stasiun ditentukan 2 titik sampling, yaitu permukaan (20 cm dari permukaan air) dan 2 Secchi (124 cm). Substrat yang digunakan adalah substrat kaca (8x3 cm<sup>2</sup>). Penempatan substrat dilakukan 1 minggu sebelum sampling. Sampling dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 1 minggu. Sampel perifiton dikumpulkan dengan penyemprotan substrat kaca dengan aquades. Perifiton diawetkan dengan lugol 1 % lalu diidentifikasi menggunakan buku identifikasi menurut Prescott (1974), Belcher dan Swale (1978), Yunfang (1995), Bigg dan Kilroy (2000). Parameter kualitas air yang diukur diantaranya suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, nitrat, dan fosfat. Jenis perifiton yang ditemukan berjumlah 24 jenis yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas Bacillariophyceae (10 jenis), Chlorophyceae (9 jenis), Cyanophyceae (4 jenis), dan Euglenophyceae (1 jenis). Kelimpahan total perifiton yang ditemukan selama penelitian berkisar 5022-13176 sel/cm<sup>2</sup>. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Melosira* sp. Berdasarkan jenis perifiton, disimpulkan bahwa Danau Tepian Batu dapat dikategorikan sebagai perairan eutrofik.

**Kata kunci: *Jenis, Kelimpahan, Melosira* sp, eutrofik**

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**Types and Abundance of Periphyton in Glass Substrate in Lake Tepian Batu Teratak Buluh Village, Siak Hulu District, Kampar Regency, Riau Province**

**By:**

**Perdinan Simangunsong<sup>1)</sup>, Asmika Harnalin Simarmata<sup>2)</sup>, Tengku Dahril<sup>2)</sup>  
Email : [ferdinanmangunsong539@gmail.com](mailto:ferdinanmangunsong539@gmail.com)**

**ABSTRACT**

Periphyton is a microorganism that lives attached to a submerged substrate. This research aims to determine the type and abundance of periphyton in Tepian Batu Lake and was conducted in June-July 2019. There are three sampling station, namely S1 (Inlet water channel connecting Lake Tepian Batu with Kampar Kanan River), S2 (located floating net cages), S3 (there are water plants and oil palm plantations around the lake). Each station there were 2 sampling points, namely the surface (20 cm from the surface of the water) and 2 Secchi (124 cm). The substrate is a glass substrate (8x3 cm<sup>2</sup>). Substrate placement done 1 week before sampling. Sampling was carried out 3 times with an interval of 1 week. Periphyton samples were collected by spraying glass substrates with distilled water. The periphyton were preserved with lugol 1% and then identified using an identification book by Prescott (1974), Belcher and Swale (1978), Yunfang (1995), Bigg and Kilroy (2000). Water quality parameters measured were temperature, brightness, pH, dissolved oxygen, free carbondioxide, nitrate and phosphate. Periphyton types found were 24 types consisting of 4 classes, namely Bacillariophyceae class (10 types), Chlorophyceae (9 types), Cyanophyceae (4 types), and Eugelenophyceae (1 type). Total periphyton abundance found during the study ranged from 5022-13176 cells/cm<sup>2</sup>. The most common type is *Melosira* sp. Based on the type of periphyton, it was concluded that Tepian Batu Lake can be catagorized as eutrophic waters.

***Keywords: Types, Abundance, Melosira sp, eutrophic***

---

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

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

## PENDAHULUAN

Danau Tepian Batu merupakan salah satu danau *oxbow* yang terletak di Telanai Indah Desa Teratak Buluh Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Luas permukaan Danau Tepian Batu sekitar 2,365 ha, panjangnya 215 m dan lebar 110 m dan kedalaman maksimum 3,5 m. Lokasi Danau Tepian Batu sangat dekat dengan pemukiman masyarakat dan mudah dijangkau, sehingga masyarakat memanfaatkan Danau Tepian Batu menjadi tempat kegiatan perikanan yaitu budidaya keramba jaring apung (KJA) dan perkebunan kelapa sawit di sekitar danau menghasilkan sisa pupuk yang masuk kedalam perairan. Aktifitas-aktifitas tersebut dapat memberikan masukan bahan organik dan anorganik dalam bentuk sisa pakan KJA serta limpasan sisa pupuk atau pestisida yang terbawa oleh air hujan ke badan air. Masukan ini akan mempengaruhi unsur hara di perairan. Selanjutnya unsur hara akan dimanfaatkan oleh produsen primer. Salah satu produsen primer yang terdapat di Danau Tepian Batu adalah perifiton.

Keberadaan perifiton tidak terlepas dari substrat tempat hidupnya. Seperti dikatakan Siregar (2015) perifiton dapat hidup pada berbagai jenis substrat baik alami maupun buatan. Demak (2009) menyatakan perifiton biasa ditemukan pada substrat alami seperti batu-batuan, permukaan sedimen, permukaan pasir, batang kayu, permukaan daun dan batang tumbuhan dan bahkan tumbuh pada binatang-binatang di air. Selanjutnya Azim *et al*, (2005) menyatakan bahwa analisis kelimpahan perifiton

pada substrat alami sulit dilakukan karena substrat alami memiliki permukaan yang tidak beraturan. Oleh karena itu pada penelitian ini substrat yang digunakan adalah substrat buatan yaitu kaca, karena substrat kaca bersifat permanen, tidak mengalami perubahan, rusak atau bahkan mati (Supriyanti, 2001).

Mengingat pentingnya peranan perifiton sebagai produsen primer dan sebagai makanan bagi organisme lain seperti zooplankton, benthos, ikan, serta organisme akuatik lainnya khususnya di ekosistem danau Tepian Batu. Penelitian mengenai jenis dan kelimpahan perifiton di Danau Tepian Batu belum ada sehingga penulis tertarik untuk mengkaji dan melakukan penelitian mengenai Jenis dan Kelimpahan Perifiton Pada Substrat Kaca di Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pada penelitian ini jenis perifiton yang diamati adalah fitoperifiton (perifiton nabati).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2019 di Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Penentuan lokasi pengambilan sampel air dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun pengamatan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di lokasi penelitian, sehingga dapat mewakili kondisi penelitian secara keseluruhan. Lokasi pengambilan sampel ditetapkan pada 3 stasiun (Gambar 1).



**Gambar 1.** Sketsa Stasiun Penelitian

Pengambilan sampel perifiton dan sampling kualitas air dilakukan secara bersamaan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 1 kali seminggu. Pengambilan sampel dilakukan pukul 08.00 sampai dengan selesai. Jumlah substrat kaca yang diambil adalah 8 plat kaca pada setiap stasiun (4 plat kaca pada setiap kedalaman). Kaca diambil secara perlahan dengan menggunakan penjepit, kemudian dikerik dengan sikat halus sambil disemprotkan dengan menggunakan aquades dan ditampung menggunakan nampan. Hasil kerikan dimasukkan kedalam botol sampel yang berisi aquades dengan bantuan corong plastik. Sampel kemudian diawetkan dengan menggunakan larutan lugol 1% dan dibungkus dengan plastik hitam dan diberi label sesuai dengan stasiun dan kedalaman. Setelah itu dibawa ke Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan untuk dianalisis di bawah mikroskop binokuler Olympus CX 21. Perifiton diidentifikasi menggunakan buku identifikasi menurut Bigg dan Kilroy (2000), Yunfang (1995),

Belcher dan Swale (1978), Prescott (1974).

Kelimpahan perifiton dihitung dengan metode sapuan dan dihitung dengan menggunakan rumus APHA (2012) sebagai berikut :

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

Keterangan :

- K : Kelimpahan perifiton (sel/cm<sup>2</sup>)
- N : Jumlah perifiton yang ditemukan (sel)
- A<sub>s</sub> : Luas substrat yang dikerik untuk perhitungan perifiton 8x3 (cm<sup>2</sup>)
- A<sub>t</sub> : Luas penampang permukaan *cover glass* 20x20 (mm<sup>2</sup>)
- A<sub>c</sub> : Luas amatan (20x0,45) mm<sup>2</sup>
- V<sub>t</sub> : Volume botol sampel (50 ml)
- V<sub>s</sub> : Volume sampel perifiton yang diamati (10x0,05) ml

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis perifiton yang ditemukan pada substrat kaca selama penelitian di Danau Tepian Batu berjumlah 24 jenis, yang terdiri dari

4 kelas yaitu Bacillariophyceae (10), Chlorophyceae (9), Cyanophyceae (4), dan Euglenophyceae (1). Untuk

lebih jelasnya data mengenai kelas dan jumlah jenis masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kelas dan Jumlah Jenis Perifiton yang Ditemukan Selama Penelitian pada Substrat Buatan Kaca

Kelas dan Jenis	Kedalaman(cm)					
	Permukaan			Kolom Air		
	Stasiun					
	1	2	3	1	2	3
<b>Bacillariophyceae</b>						
<i>Isthima</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Melosira granulata</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Melosira</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Navicula cuspidate</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Navicula gracilides</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Navicula</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Neidium</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Nitzschia acicularis</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Nitzschia</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Synedra affins</i>	√	√	√	√	√	√
<b>Sub total</b>	10	10	10	10	10	10
<b>Chlorophyceae</b>						
<i>Closterium diana</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Closterium ehrenbergii</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Closterium moliforme</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Drapanaldia glomerata</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Microspora amoena</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Monorapidium</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Oedogonium</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Radiofilum conjuntivum</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Ulothrix</i> sp	√	√	√	√	√	√
<b>Sub total</b>	9	9	9	9	9	9
<b>Cyanophyceae</b>						
<i>Microcystis</i> sp	√	√	√	√	√	√
<i>Oscillatoria price</i>	√	√	√	√	√	√
<i>Spirulina</i> sp	√	√	-	√	√	√
<i>Stigeoclonium lubricum</i>	√	√	√	√	√	√
<b>Sub total</b>	4	4	3	4	4	4
<b>Euglenophyceae</b>						
<i>Trachelomonas</i> sp	√	√	√	√	√	√
<b>Total</b>	1	1	1	1	1	1
<b>Subtotal</b>	24	24	23	24	24	24

**Keterangan :**

√ = Ada

- = Tidak ada

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa jenis perifiton pada substrat kaca di Danau Tepian Batu yang banyak adalah spesies dari kelas Bacillariophyceae kemudian kelas Chlorophyceae, kelas Cyanophyceae, dan jenis paling sedikit yaitu dari kelas Euglenophyceae. Komposisi perifiton menunjukkan

kelimpahan kelas terbanyak adalah kelas Bacillariophyceae dan paling sedikit adalah kelas Euglenophyceae, baik di Stasiun 1, 2 dan 3 maupun permukaan dan kedalaman. Jumlah jenis maupun kelimpahan yang terbanyak selama penelitian adalah kelas Bacillariophyceae (Tabel 1). Hal ini dikarenakan kelas

Bacillariophyceae memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi perairan disekitarnya. Menurut pendapat Arinardi *et al.*, dalam Wulandari (2009) menyatakan jenis perifiton dari kelas Bacillariophyceae lebih mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada, bersifat kosmopolitan dan punya daya toleransi yang tinggi.

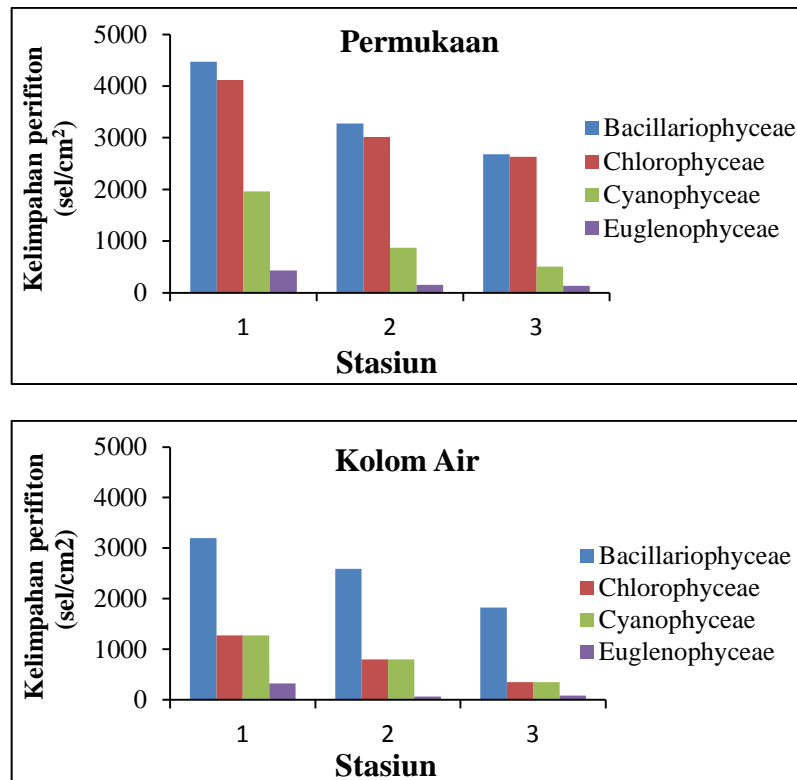
Jenis perifiton yang paling banyak yaitu dari kelas Bacillariophyceae dan yang paling sedikit adalah dari kelas Euglenophyceae. Banyaknya jenis dari kelas Bacillariophyceae disebabkan karena perifiton dari kelas tersebut merupakan perifiton yang umum dijumpai di perairan tawar dan mempunyai kemampuan untuk mentolerir keadaan lingkungan (Barus, Yunasfi, Suryani, 2013). Hal ini sesuai dengan pendapat Sachlan dalam Asni (2015) yang mengemukakan bahwa Bacillariophyceae merupakan alga yang berlendir sehingga dapat menempel pada substrat dengan baik.

Jenis yang ditemukan paling sedikit dari kelas Euglenophyceae, hal ini diakibatkan karena kelas ini umumnya terdapat pada perairan yang kaya bahan organik. Diduga konsentrasi bahan organik di Danau Tepian Batut idak banyak, bias dilihat dari konsentrasi bahan organik tidak tinggi sehingga Euglenophyceae sedikit ditemukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Saptasari (2007) yang menyatakan bahwa Euglenophyceae banyak hidup ditempat yang banyak mengandung bahan organik.

Apabila dibandingkan dengan penelitian terdahulu tentang perifiton di perairan danau Pinang Luar yang merupakan salah satu danau oxbow yang mendapatkan masukan air dari aliran Sungai Kampar Kiri oleh Nugraha

(2018) mengemukakan bahwa jenis yang ditemukan pada substrat keramik sebanyak 28 jenis, yang terdiri dari 4 kelas, yakni kelas Bacillariophyceae (15 jenis), Chlorophyceae (6 jenis). Pada penelitian ini jenis perifiton yang ditemukan pada substrat kaca yaitu sebanyak 24 jenis. Adanya perbedaan jumlah jenis yang ditemukan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah penggunaan substrat yang berbeda. Adanya perbedaan struktur permukaan antara substrat kaca dengan substrat keramik akan mempengaruhi penempelan perifiton. Selanjutnya dijelaskan pada penelitian Nugraha (2018) jumlah jenis terbanyak adalah kelas Bacillariophyceae (53,6%). Sedangkan pada penelitian ini jenis terbanyak ditemukan adalah kelas Bacillariophyceae (41,7%). Secara umum baik penelitian ini maupun penelitian Nugraha, kelas yang terbanyak adalah kelas Bacillariophyceae dikarenakan kelas ini memiliki lendir yang berfungsi untuk menempel dengan kuat pada substrat. Hal ini sesuai dengan pendapat Hatta (2007) yang menyatakan bahwa kelas Bacillariophyceae memiliki lendir yang membuat kelas ini dapat menempel kuat pada substratnya. Selanjutnya Welch dalam Juanda *et al.*, (2013) menyatakan pada umumnya perifiton yang hidup di perairan terdiri dari Bacillariophyceae.

Berdasarkan komposisi jenis yang ditemukan selama penelitian baik di Stasiun 1, Stasiun 2, Stasiun 3 menunjukkan bahwa kelimpahan kelas yang terbanyak adalah Bacillariophyceae dan yang paling sedikit adalah kelas Euglenophyceae baik itu di permukaan maupun kolom air. komposisi kelimpahan perifiton selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Komposisi Kelimpahan Perifiton Berdasarkan Kelas yang ditemukan Selama Penelitian pada Permukaan ; Kolom Air

Kelimpahan perifiton di permukaan lebih tinggi dibandingkan pada kolom air (Gambar 3). Hal ini karena konsentrasi unsur hara yaitu nitrat dan fosfat tersedia serta intensitas cahaya matahari di permukaan lebih tinggi dibandingkan pada kolom air. Karena konsentrasi unsur hara tersedia maka yang menjadi faktor pembatas adalah cahaya matahari, karena unsur hara tersedia baik di permukaan maupun kolom air, maka kelimpahan perifiton di permukaan lebih tinggi karena cahaya matahari lebih banyak di permukaan dibanding kolom air. Hal ini sesuai dengan Effendi (2003) menyatakan bahwa kelimpahan perifiton dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan, dimana kelimpahan perifiton menurun sesuai dengan berkurangnya intensitas cahaya yang masuk.

Kelimpahan perifiton yang paling banyak ditemukan pada substrat kaca selama penelitian di Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh yaitu spesies *Melosira* sp dari kelas Bacillariophyceae. *Melosira* sp umumnya banyak dijumpai pada perairan yang subur (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Ryding dan Rast (1989), bahwa *Melosira* sp merupakan salah satu jenis perifiton dari kelompok Bacillariophyceae yang dominan di perairan eutrofik. Sedangkan jenis perifiton dengan kelimpahan paling sedikit yaitu *Spirulina* sp. Berdasarkan jenis perifiton yang banyak ditemukan maka Danau Tepian Batu termasuk dalam kategori perairan eutrofik. Rata-rata kelimpahan perifiton dan jenis perifiton yang ditemukan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.



**Tabel 2.** Rata-Rata Jenis Dan Kelimpahan Perifiton Pada Substrat Kaca Pada Stasiun Yang Berbeda Selama P enelitian

Kelas dan Jenis	Kelimpahan perifiton (sel/cm <sup>2</sup> )						
	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		TOTAL
	P	2S	P	2S	P	2S	
<b>Bacillariophyceae</b>							
<i>Isthima</i> sp	18	12	12	18	12	24	96
<i>Melosira granulata</i>	1146	720	1074	954	444	360	4698
<i>Melosira</i> sp	1908	1554	522	522	366	606	5478
<i>Navicula cuspidate</i>	486	348	294	288	426	120	1962
<i>Navicula gracilides</i>	144	120	54	42	54	84	498
<i>Navicula</i> sp	126	162	96	78	90	90	642
<i>Neidium</i> sp	270	114	24	66	6	24	504
<i>Nitzschia acicularis</i>	822	534	1044	570	990	438	4398
<i>Nitzschia</i> sp	168	132	282	336	330	162	1410
<i>Synedra affins</i>	276	144	528	234	498	282	1962
<b>Sub total</b>	<b>5364</b>	<b>3840</b>	<b>3930</b>	<b>3108</b>	<b>3216</b>	<b>2190</b>	<b>21648</b>
<b>Chlorophyceae</b>							
<i>Closterium diana</i>	48	12	132	72	24	12	300
<i>Closterium ehrenbergii</i>	78	36	60	30	18	6	228
<i>Closterium moliforme</i>	72	150	90	66	54	90	522
<i>Drapanaldia glomerata</i>	336	258	402	246	510	264	2016
<i>Microspora amoena</i>	1608	696	390	252	120	150	3216
<i>Monorapidium</i> sp	720	504	732	510	756	342	3564
<i>Oedogonium</i> sp	624	564	816	486	882	918	4290
<i>Radiofilum conjuntivum</i>	84	54	144	36	186	48	552
<i>Ulothrix</i> sp	1374	714	852	606	606	480	4632
<b>Sub total</b>	<b>4944</b>	<b>2988</b>	<b>3618</b>	<b>2304</b>	<b>3156</b>	<b>2310</b>	<b>19320</b>
<b>Cyanophyceae</b>							
<i>Microcystis</i> sp	696	414	198	54	48	42	1452
<i>Oscillatoria price</i>	660	438	648	480	450	234	2910
<i>Spirulina</i> sp	12	6	24	12	0	6	60
<i>Stigeoclonium lubricum</i>	984	672	180	414	114	138	2502
<b>Sub total</b>	<b>2352</b>	<b>1530</b>	<b>1050</b>	<b>960</b>	<b>612</b>	<b>420</b>	<b>6924</b>
<b>Euglenophyceae</b>							
<i>Trachelomonas</i> sp	516	390	186	78	162	102	1434
<b>Sub total</b>	<b>516</b>	<b>390</b>	<b>186</b>	<b>78</b>	<b>162</b>	<b>102</b>	<b>1434</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13176</b>	<b>8748</b>	<b>8784</b>	<b>6450</b>	<b>7146</b>	<b>5022</b>	<b>49326</b>

**Keterangan :**

P = Permukaan

2S = Kolom air

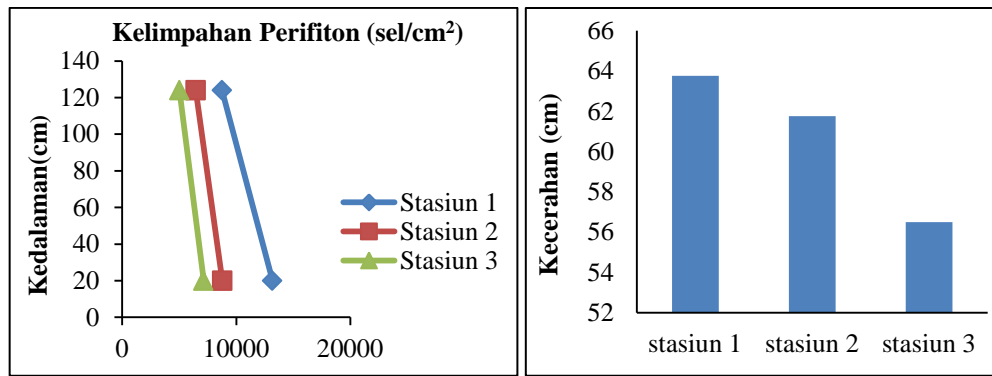
Sumber : Data Primer

Dari tabel diatas dapat dilihat kelimpahan total perifiton pada substrat kaca di permukaan selama penelitian yaitu  $7.146 \text{ sel/cm}^2$  -  $13.176 \text{ sel/cm}^2$ , sedangkan di kolom air kelimpahan total perifiton  $5.022 \text{ sel/cm}^2$  -  $8748 \text{ sel/cm}^2$ . Baik di permukaan maupun kolom air, kelimpahan perifiton tertinggi ditemukan di Stasiun 1 dan terendah di Stasiun 3. Tingginya total kelimpahan perifiton di Stasiun 1 sesuai dengan ketersediaan unsur hara (nitrat dan fosfat) yang relatif mendukung pertumbuhan perifiton. Disamping itu kecerahan perairan yang lebih tinggi di stasiun ini sehingga intensitas cahaya mendukung proses fotosintesis perifiton. Ketika unsur hara dan cahaya tersedia, maka proses fotosintesis akan berlangsung dengan baik, akibatnya kelimpahan perifiton akan meningkat. Hal ini sesuai dengan Effendi (2003) bahwa proses fotosintesis berlangsung jika unsur hara dan cahaya matahari tersedia.

Rendahnya kelimpahan total perifiton di Stasiun 3 disebabkan nilai kecerahannya (56,5 cm) lebih rendah dibandingkan stasiun lain, sehingga meskipun unsur hara pada stasiun ini tersedia akan tetapi proses fotosintesis tidak berlangsung dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunarto (2004) yang menyatakan jika unsur hara N dan P tersedia, maka yang menjadi faktor pembatas fotosintesis adalah cahaya.

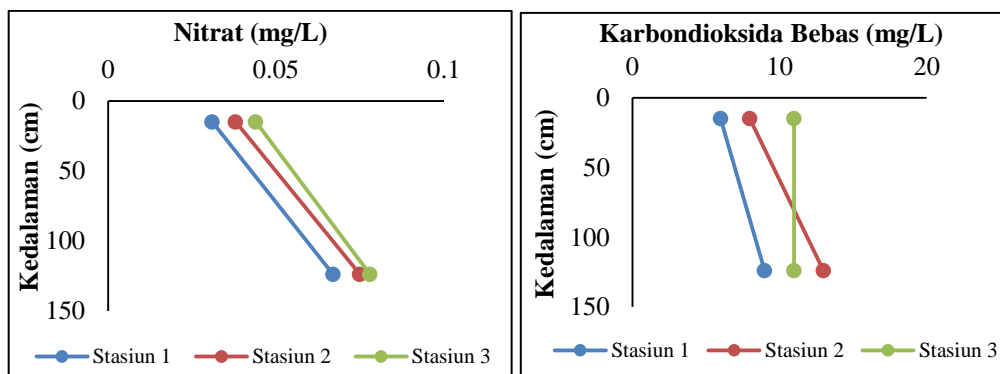
Apabila kelimpahan total perifiton pada Stasiun 1 dihubungkan dengan konsentrasi  $\text{CO}_2$ , maka dapat dilihat bahwa pada saat kelimpahan perifiton tinggi maka konsentrasi  $\text{CO}_2$  pada Stasiun 1 (6,00 mg/L) rendah. Hal ini dikarenakan konsentrasi  $\text{CO}_2$  di stasiun ini dimanfaatkan oleh perifiton untuk proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) menyatakan bawah proses fotosintesis memanfaatkan  $\text{CO}_2$  maka konsentrasi  $\text{CO}_2$  di perairan tinggi karena kurang dimanfaatkan. Sebaliknya pada saat kelimpahan perifiton tinggi maka konsentrasi  $\text{CO}_2$  rendah sepertiditunjukkan pada Stasiun 1 (Gambar 3).

Rata-rata karbondioksida bebas di permukaan berkisar 6-8 mg/L dan kolom air berkisar 9-12,98 mg/L. Tingginya konsentrasi karbondioksida bebas di kolom air karena proses fotosintesis semakin berkurang sehingga karbondioksida bebas yang dimanfaatkan semakin berkurang akibatnya konsentrasi  $\text{CO}_2$  di kolom menjadi tinggi (Gambar 3). Dari hasil yang diperoleh selama penelitian, konsentrasi karbondioksida bebas masih mampu mendukung kehidupan organisme akuatik di dalamnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Asmawi (2004) bahwa kandungan karbondioksida bebas pada perairan yang aman tidak kurang dari 2 mg/L dan tidak boleh melebihi 25 mg/L.



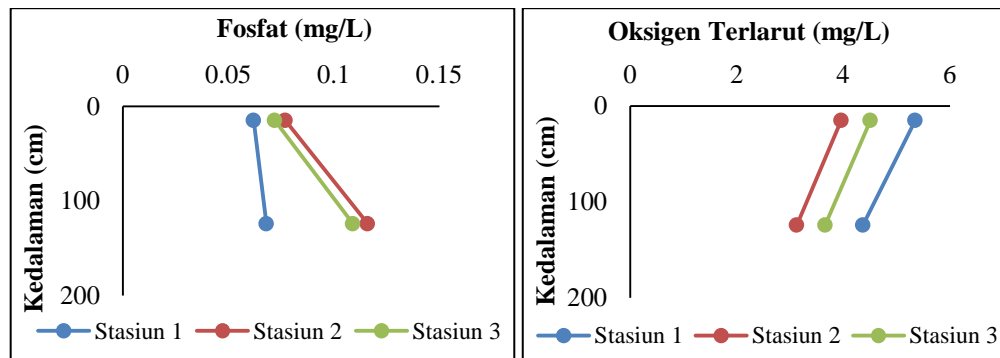
(a)

(b)



(c)

(d)



(e)

(f)

**Gambar3.** (a)Kelimpahan Perifiton (b) Kecerahan (c) Nitrat (d) Karbondioksida (e) Fosfat (f) Oksigen Terlarut

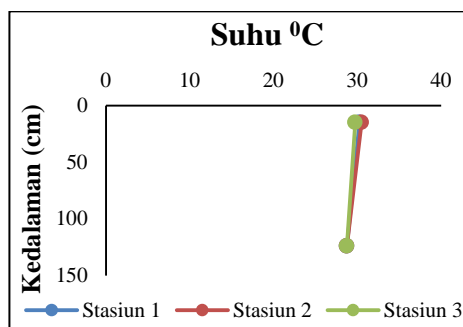
Apabila kelimpahan perifiton dihubungkan dengan konsentrasi oksigen terlarut, menunjukkan bahwa saat kelimpahan perifiton tinggi (13.176 sel/cm<sup>2</sup>), konsentrasi oksigen terlarut juga tinggi (5,35 mg/L) seperti ditunjukkan pada Stasiun 1 dan sebaliknya pada saat kelimpahan perifiton rendah, konsentrasi oksigen terlarut juga rendah (Gambar 3).

Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar *dalam* Pratiwi (2015) yang menyatakan bahwa sumber utama oksigen di perairan selain dari proses difusi oksigen dari udara dan hasil dari fotosintesis perifiton. Konsentrasi oksigen terlarut selama penelitian berkisar 3,13-5,35 mg/L. Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001, kadar oksigen terlarut untuk kelas II

(budidaya perairan)  $\geq 3$  mg/L. Merujuk pendapat diatas Danau Tepian Batu masih mendukung untuk kehidupan organisme akuatik di dalamnya.

### Parameter Kualitas Air Pendukung Suhu

Hasil pengukuran suhu selama penelitian menunjukkan suhu di permukaan yaitu  $31^{\circ}\text{C}$  sedangkan pada kolom air berkisar  $28-29^{\circ}\text{C}$ . Suhu terendah baik di permukaan ataupun di kolom air ditemukan di Stasiun 3 dan yang tertinggi di Stasiun 2 (Gambar 4). Tingginya suhu di Stasiun 2 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 3 dikarenakan banyaknya tanaman tumbuhan air, akibatnya cahaya matahari terhambat masuk ke dalam perairan.



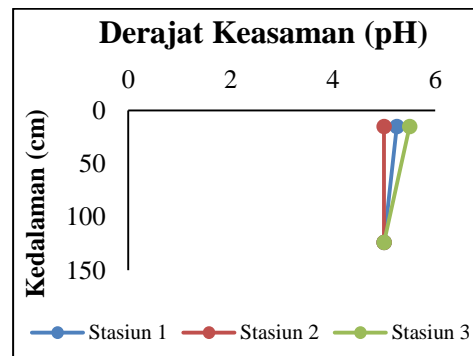
**Gambar 4.** Rata-rata Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) Selama Penelitian

Berdasarkan suhu yang di dapat selama penelitian  $29,2 - 29,6^{\circ}\text{C}$  masih layak untuk kehidupan organisme perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurdin (2002) yang menyatakan kisaran suhu yang cocok untuk tempat hidup perfiton adalah berkisar  $26-30,6^{\circ}\text{C}$ .

### Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran rata-rata pH di Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh berkisar antara 5-5,5. Dari hasil pengukuran rata-rata pH selama

penelitian yang tertinggi ditemukan di Stasiun 3 yaitu 5,5 dan pH terendah di Stasiun 2 yaitu 5 atau asam (Gambar 5).



**Gambar 5.** Rata-rata Derajat Keasaman (pH) Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh

Secara umum, derajat keasaman di Danau Tepian Batu adalah asam. Hal ini karena perairan Riau dikelilingi oleh rawa dan juga merupakan daerah gambut yang biasanya bersifat asam. Nilai pH di Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh relatif tidak jauh berbeda antara Stasiun 1, 2 dan Stasiun 3. Menurut Wardoyo (1981) nilai pH berkisar 5-9 yang dapat mendukung kehidupan organisme perairan. Jika dikaitkan dengan pendapat di atas maka pH di perairan Danau Tepian Batu Desa Teratak Buluh masih mendukung kehidupan organisme perairan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, jenis perfiton yang ditemukan selama penelitian di Danau Tepian Batu pada substrat kaca sebanyak 24 jenis yang terdiri dari 4 kelas yaitu Bacillariophyceae (10), Chlorophyceae (9), Cyanophyceae (4), Euglenophyceae (1). Kelimpahan total perfiton pada substrat kaca pada permukaan selama penelitian berkisar  $7.146 \text{ sel/cm}^2 - 13.176 \text{ sel/cm}^2$  dan pada kedalaman 2 Secchi selama penelitian berkisar  $5.022 \text{ sel/cm}^2 - 8.748 \text{ sel/cm}^2$ .

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2019, pada saat muka air Danau Tepian Batu tinggi. disarankan untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian tentang jenis dan kelimpahan perifiton di Danau Tepian Batu pada saat muka air rendah. Data yang diperoleh diharapkan dapat melihat potensi pakan alami (perifiton) sehingga bermanfaat bagi pengelolaan KJA di Danau Tepian Batu seperti penambahan budidaya ikan yang memanfaatkan perifiton.

### Daftar Pustaka

- Asmawi, S. 1986. Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba. Jakarta. Gramedia
- Azim, M. E., M. C. J. Verdegem, A. A. Vandam and M. C. M. Beveridge. 2005. Periphyton Ecology. Exploitation and Management. CABI Publishing, USA.
- Barus. S. L, Yunasfi, dan A. Suryan. 2013. Keanekaragaman dan Kelimpahan Perifiton di Perairan Sungai Deli Sumatera Utara. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 10 hal. (Tidak diterbitkan)
- Effendi. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Hatta, M. 2007. Hubungan Antara Produktivitas Primer Fitoplankton dengan Unsur Hara pada Kedalaman Secchi di Perairan Waduk PLTA Koto Panjang, Riau. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Juanda, M. Hijriah dan Yusminah. 2013. Identifikasi Perifiton Sebagai Penentu Kualitas Air pada Tambak Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Makassar. Jurnal Bionature. 14(1): 16-24.
- Nurdin S, 2002. Pengantar Kuliah Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. 3rd Edition, W.B. Saunders, Philadelphia.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82. 2001. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Prescot, G. W. 1974. The Freshwater Algae. Dabuque Iowa (USA): Brown Company publisher.
- Ryding, SO dan W. Rast. 1989. The control of eutrophication of lakes and reservoir. The Parthenon Publishing Group Inc. New Jersey USA.
- Sachlan, M. 1980. Planktonologi .Diktat Perkuliahan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor .Jurnal penelitian .Berkala Penelitian Terubuk. Pekanbaru.
- Saptasari, 2007. Kualitas Air dan Kelimpahan Plankton di Danau Sentani Kabupaten Jayapura. Sikripsi. Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar. (Tidak Diterbitkan).
- Siregar, J. I. 2015. Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Substrat Keramik di Sungai Salo Desa Salo Kabupaten Kampar. Skripsi.

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).

Sunarto, S. Astuty dan H. Hamdani. 2004. Efisiensi Pemanfaatan Cahaya Matahari oleh Fitoplankton dalam Proses Fotosintesis. *Jurnal Akuatik*.

Wardoyo, S. T. H. 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. *Training Analisis Dampak Lingkungan PPLH-UNDP-PUSDI-PSL dan IPB Bogor*. (Tidak diterbitkan)

Wulandari, D. 2009. Keterkaitan antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisika Kimia di Estuaria Sungai Brantas (Porong) Jawa Timur. *Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor*.

Yunfang, H. M. S. 1995. *Atlas of Fresh-Water Biota in China*. Yauton University, Fishery College, China Ocean Press Beijing.