

Types and abundance of periphyton on glass substrate in parit belanda river, rumbai pesisir district, pekanbaru city, Riau

By

Rahmi Hidayana Hasibuan ¹⁾; Asmika H. Simarmata ²⁾; Madju Siagian ²⁾
E-mail: rahmihidayana94@gmail.com

ABSTRACT

Periphyton is a group of microorganisms that grow in some natural substrates such as rock, wood, plants and aquatic animals. A research aims to understand the type and abundance of periphyton at smooth surface glass and rough surface glass in the Parit Belanda River has been carried out in March-April 2016. There are three station namely station 1 up stream, station 2 in the middle of stream, and station 3 at down stream. Sampling once/week for a 4 weeks period. The periphyton samples were brushed from the surface of glass substrate (8 cm x 3 cm). Type of periphyton was identified based on Bigg and Killroy (2000), Yunfang (1995) and Prescott (1974). Result shown that there are 36 types of phytoperiphyton are belonged to 4 classes, namely *Bacillariophyceae* (17 species), *Chlorophyceae* (10 species), *Cyanophyceae* (8 species) *Rhodophyceae* (1 spesies), whereas zooperiphyton are belonged to 5 classes, namely *Monogononta* (9 spesies), *Euglenophyceae* (3 spesies), *Crustacea* (1 spesies), *Adenophrea* (1 spesies) and *Insecta* (1 spesies). The abundance of phytoperiphyton attached in the smooth surfaced glass was 18,790-25,230 cells/cm² and the zooperiphyton was 1,400-2,540 organisms/cm². While the rough surfaced glass, it was 20,780-30,450 cell/cm² and the zooperiphyton was 1,280-1,470 organisms/cm². Based on the composition of periphyton, it can be concluded that the Parit Belanda River can be categorized as eutrophic.

Keywords: *Parit Belanda River, Periphyton, Glass Substrates*

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

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

PENDAHULUAN

Sungai Parit Belanda merupakan salah satu anak Sungai Siak yang berada di Kecamatan Rumbai Pesisir, Pekanbaru.

Sungai Parit Belanda mengalir melewati perumahan penduduk dan dimanfaatkan oleh penduduk setempat sebagai sumber

air untuk bendungan, perkebunan, pemancingan, tempat pembuangan limbah domestik dan untuk keperluan rumah tangga lainnya. Bagian hulu Sungai Parit Belanda ini berada di sekitar stadion Rumbai dan taman Chevron, di tepi sungai ini terdapat pepohonan yang rindang.

Aktivitas penduduk yang berada di sekitar sungai dapat mempengaruhi kualitas air Sungai Parit Belanda, sehingga kualitas air perlahan menurun, yang akan mempengaruhi pertumbuhan organisme perairan terutama perifiton.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas perairan di Sungai Parit Belanda. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi dasar tentang jenis dan kelimpahan perifiton di Sungai Parit Belanda bagi pihak yang memerlukan serta dapat dijadikan salah satu langkah awal dalam melakukan upaya pengelolaan perairan Sungai Parit Belanda yang berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan bulan Maret-April 2016 di perairan Sungai Parit Belanda Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. Pengambilan sampel perifiton dan pengukuran kualitas air (oksigen terlarut, suhu, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus dan karbondioksida) dilakukan di lapangan, sedangkan pengukuran nitrat, fosfat dan identifikasi perifiton dilakukan di

Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan. Data yang dikumpulkan mencakup data primer, baik yang diukur langsung di lapangan maupun hasil pemeriksaan sampel di laboratorium dan studi literatur.

Stasiun pengamatan ditentukan 3 yaitu :

Stasiun 1 : Berada di bagian hulu sungai dan bersubtrat lumpur. Di sekitar stasiun ini terdapat vegetasi berupa pepohonan rindang, Stadion Olahraga Rumbai dan taman yang dibangun oleh Chevron. Titik koordinatnya $0^{\circ}34'28.2''$ LU dan $101^{\circ}26'5.7''$ BT.

Stasiun 2 : Berada di bagian tengah sungai dan bersubtrat lumpur. Di sekitar stasiun ini terdapat pemukiman warga dan perkebunan palawija. Titik koordinatnya $0^{\circ}33'22.2''$ LU dan $101^{\circ}26'16.9''$ BT.

Stasiun 3 : Berada di bagian hilir sungai dan bersubtrat lumpur. Di sekitar stasiun ini terdapat pemukiman warga, perkebunan dan

kanal-kanal. Titik koordinatnya 0°33'34.7 LU dan 101°26'43.3" BT.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel perifiton dan sampling kualitas air dilakukan 4 kali dengan interval waktu 1 minggu. Pengambilan sampel dilakukan pada jam 08.00-14.00 WIB. Posisi rangkaian substrat kaca secara paralel dan kepingan substrat kaca dalam penelitian ini diletakkan secara vertikal. Jumlah kepingan kaca yang ditanam selama penelitian 40 keping (20 permukaan halus dan 20 permukaan kasar). Jumlah kaca yang diambil (dikerik) pada masing-masing stasiun sebanyak 10 keping (5 keping permukaan halus, 5 keping permukaan kasar) (Berkman dan Canova, 2007 dalam Simarmata, 2015). Prosedur pengambilan sampel perifiton sebagai berikut: Substrat (kaca) diambil dari stasiun yang telah

ditentukan. Segera kaca diletakkan dalam rak plastik. Kemudian perifiton yang tumbuh dalam kaca disikat dengan sikat halus, dibilas dengan cara disemprot dengan aquades sehingga volume total sampel 50 ml. Sampel yang diambil diawetkan dengan lugol 1% sampai warna sampel seperti teh pekat, lalu dibungkus dengan plastik hitam agar tidak terjadi fotosintesis. Kemudian sampel dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dengan menggunakan Mikroskop Olympus CX-21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis fitoperifiton yang ditemukan pada substrat kaca permukaan halus 36 spesies sedangkan pada substrat kaca permukaan kasar 32 spesies (Tabel 1).

Tabel 1. Kelas dan Jumlah Jenis Perifiton yang Ditemukan Selama Penelitian

Kelas	Substrat kaca halus		Substrat kaca kasar	
	Jumlah jenis	%	Jumlah Jenis	%
Bacillariophyceae	17	47	16	50
Chlorophyceae	10	28	8	25
Cyanophyceae	8	22	7	22
Rhodophyceae	1	3	1	3
Total	36	100	32	100

Dari tabel terlihat bahwa komposisi penyusun fitoperifiton yang terbanyak adalah dari kelas Bacillariophyceae baik pada substrat

kaca permukaan halus maupun kasar (47%-50%), dan yang paling sedikit adalah kelas Rhodophyceae (3%). Jenis Bacillariophyceae lebih banyak ditemukan selama penelitian

disebabkan kemampuan melekat dari kelas Bacillariophyceae ini sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sachlan *dalam* Asni (2015) yang mengemukakan bahwa Bacillariophyceae merupakan alga yang berlendir sehingga dapat menempel dengan baik sebagai perifiton. Sedangkan kelas Rhodophyceae ditemukan hanya 3%, karena kelas ini sebagian besar hidup di laut terutama pada lapisan-lapisan air yang dalam, hanya beberapa jenis saja yang hidup di air tawar dan ada juga yang hidup di atas tanah atau di dalam tanah (Sulisetijono, 2000).

Uji two way anova terhadap jumlah jenis fitoperifiton menunjukkan bahwa jumlah jenis fitoperifiton per kelas tidak berbeda nyata baik pada substrat kaca permukaan halus maupun kasar kecuali untuk kelas Bacillariophyceae di Stasiun 1 ($p=0,005$). Hal ini diduga disebabkan kualitas air di Stasiun 1 relatif lebih baik dibanding stasiun lain.

Uji two way anova terhadap jumlah jenis fitoperifiton di masing-masing stasiun menunjukkan jumlah jenis fitoperifiton antara substrat

kaca permukaan halus dan kasar tidak berbeda nyata demikian juga antar waktu baik itu di Stasiun 1, 2 maupun 3. Hal ini diduga karena permukaan substrat tidak berpengaruh terhadap jenis fitoperifiton. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Souza dan Ferragut (2010) bahwa substrat kaca permukaan halus atau kasar menunjukkan sedikit atau tidak ada pengaruh pada peningkatan kelimpahan perifiton di perairan tropis dangkal, terlepas dari waktu pengkolonian.

Kelimpahan fitoperifiton selama pengamatan di Sungai Parit Belanda berkisar 18.790-30.450 sel/cm². Uji two way anova kelimpahan total fitoperifiton di masing-masing stasiun menunjukkan kelimpahan total perifiton antara substrat kaca permukaan halus dengan substrat kaca permukaan kasar tidak berbeda ($p=0,35$, $p=0,65$ dan $p=0,46$), tetapi antar waktu berbeda. Kelimpahan total fitoperifiton tidak berbeda diduga karena permukaan substrat tidak berpengaruh terhadap kelimpahan perifiton.

Tabel 2. Kelimpahan Fitoperifiton pada Substrat Kaca Halus dan Kasar Berdasarkan Kelas Selama Penelitian

No	Jenis Perifiton	Permukaan halus			Permukaan kasar		
		St 1	St2	St3	St 1	St 2	St 3
1.	Bacillariophyceae	4480	5260	5220	5400	8170	7500
2.	Chlorophyceae	5.590	7190	7390	6330	7100	8170
3.	Cyanophyceae	8440	10490	12240	8770	10820	14200
4.	Rhodophyceae	280	340	380	280	810	580
	TOTAL	18790	23280	25230	20780	26900	30450

Sumber : Data Primer

Kelimpahan total fitoperifiton pada substrat kaca permukaan halus berkisar 12.360 sel/cm²-45400 sel/cm². Uji two anova kelimpahan total fitoperifiton antar stasiun menunjukkan kelimpahan total fitoperifiton pada substrat kaca permukaan halus antar stasiun berbeda nyata ($p=0,03$), demikian juga antar waktu ($p=0,001$). Berbedanya kelimpahan total fitoperifiton antar stasiun diduga disebabkan adanya perbedaan karakteristik pada masing-masing stasiun.

Kelimpahan total fitoperifiton pada substrat kaca permukaan kasar berkisar 10.520 sel/cm²-44.920 sel/cm². Uji dua arah anova menunjukkan kelimpahan fitoperifiton antar stasiun berbeda nyata ($p=0,008$), demikian juga antar waktu ($p=0,0001$). Berbedanya kelimpahan total fitoperifiton antar stasiun baik itu di substrat kaca permukaan halus maupun kasar

disebabkan karakteristik pada masing-masing stasiun berbeda.

Di Stasiun 1 kelimpahan fitoperifiton berkisar 18.790 sel/cm²-20.780 sel/cm² lebih sedikit dibanding stasiun lainnya (Tabel 2). Hal ini disebabkan konsentrasi unsur hara (nitrat 0,13 mg/L dan fosfat 0,025 mg/L) yang relatif lebih kecil dibanding stasiun lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Kartamihardja dalam Afriani (2009) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab menurunnya kelimpahan mikroalga dalam hal ini perifiton, karena kurangnya nutrisi di dalam perairan. Kelimpahan total fitoperifiton tertinggi di Stasiun 3 (Tabel 2) dibanding stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan ketersediaan unsur hara (nitrat 0,21 mg/L dan fosfat 0,034 mg/L dan CO₂) yang lebih tinggi dibanding stasiun lainnya dan intensitas cahaya cukup sehingga proses fotosintesis berlangsung dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai kecerahan perairan (34,4

cm) dan konsentrasi CO₂ (56,93 mg/L) yang tinggi serta kecepatan arus yang sedang (0,34 m/s). Wijaya dalam Asni (2015) menyatakan kecepatan arus yang besar dapat mengurangi jenis organisme yang

tinggal sehingga hanya jenis-jenis yang melekat saja yang bertahan terhadap arus. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

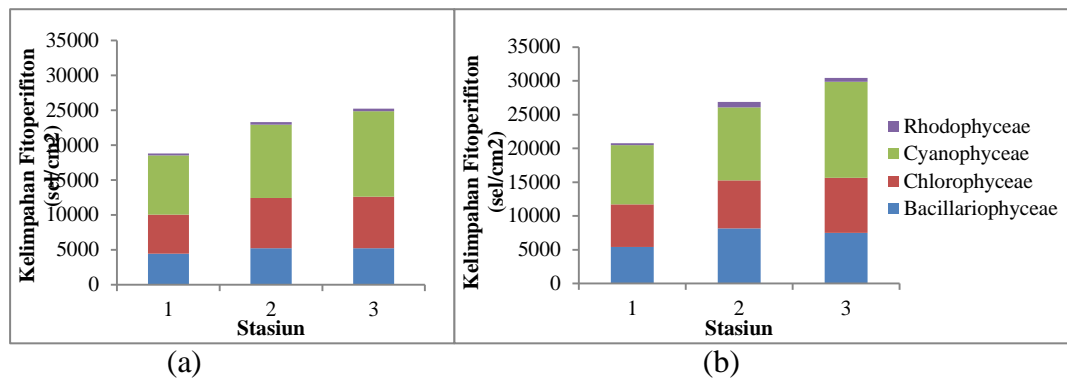
Tabel 3. Nilai Rata-rata Pengukuran Parameter Kualitas Air

No	Parameter Kualitas Air	Satuan	Stasiun		
			1	2	3
A Fisika					
1	Suhu	°C	28,5	29,5	30
2	Kecerahan	Cm	38,7	30,7	34,7
3	Kecepatan Arus	m/s	0,11	0,27	0,34
B Kimia					
1	pH	-	6	5,5	5
2	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	3,79	3,89	2,97
3	Karbondiodoksida (CO ₂) Bebas	mg/L	22,98	49,94	56,93
4	Nitrat	mg/L	0,13	0,15	0,21
5	Fosfat	mg/L	0,025	0,026	0,034

Sumber: Data Primer

Berdasarkan kelimpahan, kelas yang terbanyak adalah kelas

Cyanophyceae baik itu di Stasiun 1, 2 maupun 3 (Tabel 2 dan Gambar 1).



Gambar 3. Komposisi Kelimpahan Fitoplankton pada Substrat Kaca Permukaan Halus, (b) Substrat Kaca Permukaan Kasar

Kelimpahan kelas Cyanophyceae selama penelitian berkisar 8.440 sel/cm²-14.200 sel/cm² (Tabel 2) atau (43-46%) dari total kelimpahan fitoplankton. Tingginya kelimpahan Cyanophyceae dibanding kelas lain menunjukkan bahwa kondisi Sungai

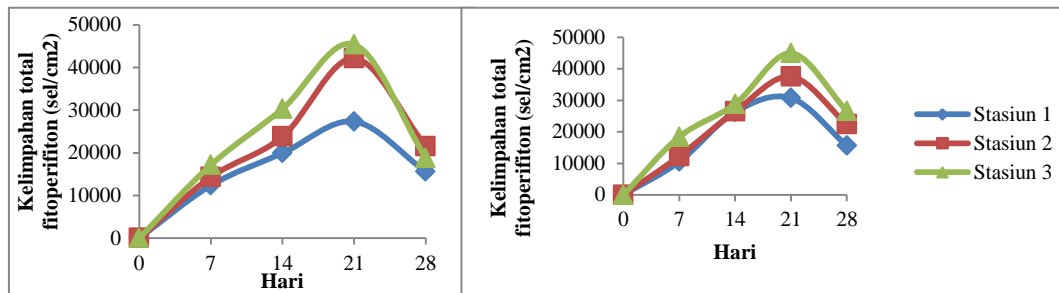
Parit Belanda sudah mulai mengalami gangguan. Hal ini terlihat dari jenis Cyanophyceae yang ditemukan selama penelitian yaitu : *Anabaena*, *Microcystis*, dan *Oscillatoria*. Menurut Sachlan dalam Darma (2014) kelas Cyanophyceae akan melimpah jika perairan

mengandung bahan organik yang tinggi.

Berdasarkan jenis, fitoperifiton yang paling banyak ditemukan selama penelitian adalah spesies *Anabaena variabilis* dan *Oscillatoria prince*. Spesies ini banyak ditemukan karena merupakan indikator pencemaran perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Basmi dalam Utomo (2013) menyebutkan

Oscillatoria prince dan *Anabaena variabilis* merupakan jenis plankton yang masuk dalam kelompok α -mesosaprobik yang beradaptasi baik di perairan dalam kondisi tercemar ataupun tidak tercemar dengan tingkat perkembangan yang baik pada suhu 20⁰C-30⁰C.

Kelimpahan fitoperifiton antar waktu selama penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Penempelan Fitoperifiton (a) Substrat Kaca Halus, dan (b) Substrat Kaca Kasar

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa penempelan fitoperifiton meningkat mulai pengamatan hari ke-7 dan mencapai puncak pada hari ke-21. Selanjutnya dari hari ke 21 sampai hari ke 28 terjadi penurunan yang drastis baik substrat kaca permukaan halus maupun kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Osborne (1983) yang menyatakan bahwa proses kolonisasi untuk mencapai tingkat komunitas yang mantap terjadi antara 13 sampai 21 hari.

Pola penempelan fitoperifiton berbeda antar stasiun. Perbedaannya adalah pada kelimpahannya, yang mana kelimpahan fitoperifiton pada substrat kaca permukaan kasar lebih banyak dan lebih cepat menempel dibanding substrat kaca permukaan halus. Hal ini sesuai dengan pendapat Hart dalam Saliu dan Ovuorie (2006) menemukan kelimpahan perifiton lebih besar pada substrat permukaan yang tidak teratur/kasar dari pada substrat substrat kaca permukaan halus.

Komposisi Zooperifiton di Sungai Parit Belanda

Jenis zooperifiton yang ditemukan pada substrat kaca

permukaan halus di Sungai Parit Belanda berjumlah 15 spesies dan pada substrat kaca permukaan kasar berjumlah 14 spesies (Tabel 4).

Tabel 4. Kelas dan Jumlah Jenis Zooperifiton Selama Penelitian

Zooperifiton	Substrat kaca halus		Substrat kaca kasar	
	Jumlah jenis	%	Jumlah Jenis	%
Monogononta	9	60	9	64
Euglenophyceae	3	20	3	21
Crustacea	1	7	1	7
Adenophorea	1	7	0	0
Insekta	1	7	1	7
Total	15	100	14	100

Dari tabel terlihat bahwa Monogononta adalah yang terbanyak baik pada substrat kaca permukaan halus maupun kasar (60-64%), dan yang paling sedikit adalah kelas Adenophorea (0-7%). Banyaknya jenis Monogononta disebabkan kelas tersebut banyak ditemukan di air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulisetiono *dalam* Darma (2014), Monogononta sebagian besar hidup di air tawar terutama di tempat yang mengandung bahan organik.

Uji two way anova menunjukkan jumlah jenis zooperifiton pada masing-masing kelas tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan perairan yang mulai menurun, sehingga jenis zooperifiton tertentu saja yang mampu hidup.

Jumlah jenis zooperifiton yang ditemukan selama penelitian

berkisar 6-14 spesies pada substrat kaca permukaan halus dan 6-11 spesies pada substrat kaca permukaan kasar. Uji two way anova jumlah jenis zooperifiton selama penelitian berbeda nyata ($p=0,005$) dan juga berbeda nyata antar waktu ($p=0,02$) hanya di Stasiun 1. Ini artinya meskipun jumlah species zooperifiton yang ditemukan sedikit tetapi lebih banyak species ditemukan pada substrat kaca dengan permukaan kasar dibanding substrat kaca permukaan halus. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriyanti *dalam* Siregar (2015) menyatakan bahwa pada permukaan substrat yang licin, perifiton akan mudah lepas jika arus sungainya yang deras sedangkan pada substrat yang permukaan kasar, perifiton akan cukup kuat untuk menempel.

Total kelimpahan zooperifiton selama pengamatan di Sungai Parit Belanda berkisar 1.280 ind/cm²-2.540 ind/cm². Uji two way anova kelimpahan total zooperifiton pada substrat kaca yang berbeda menunjukkan pada Stasiun 1, 2 dan 3 tidak berbeda nyata, tetapi antar waktu berbeda yaitu di Stasiun 1

(p=0,007). Kelimpahan total zooperifiton tidak berbeda diduga karena kelimpahan total zooperifiton pada substrat kaca permukaan halus berkisar 1.400-2.540 ind/cm² dan substrat kaca permukaan kasar berkisar 1.280-1.490 ind/cm² tidak terlalu berbeda (Tabel 5).

Tabel 5. Kelimpahan Zooperifiton pada Substrat Kaca Halus dan Kasar Selama Penelitian

No	Jenis Zooperifiton	Kaca Halus			Kaca Kasar		
		St 1	St 2	St 3	St 1	St 2	St 3
1	Monogononta	860	1.160	2.120	1.110	1.500	1.590
2	Euglenophyceae	130	190	140	180	360	190
3	Crustacea	210	410	240	70	200	70
4	Adenophorea	170	220	260	0	0	0
5	Insekta	30	50	40	30	20	100
TOTAL		1400	1810	2540	1280	1490	1470

Sumber : Data Primer

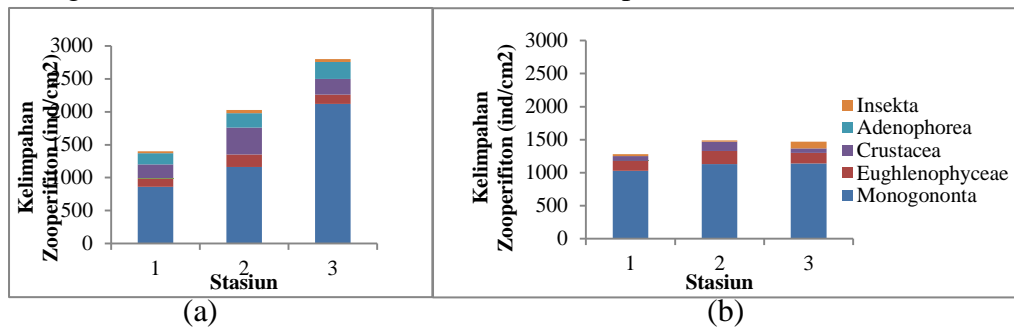
Uji two anova menunjukkan kelimpahan zooperifiton pada substrat kaca permukaan halus berbeda nyata antar stasiun (p=0,04), tetapi pada permukaan kasar tidak berbeda nyata. Jika dilihat antar waktu, kelimpahan zooperifiton berbeda nyata (p=0,01 dan p=0,02). Tidak berbedanya kelimpahan zooperifiton pada substrat permukaan kasar diduga karena tidak ada pengaruh substrat permukaan halus dan kasar terhadap melimpahnya zooperifiton.

Kelimpahan total zooperifiton berbeda antar stasiun disebabkan kondisi lingkungan yang berbeda.

Kelimpahan zooperifiton paling tinggi di Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 1. Tingginya kelimpahan fitoperifiton di Stasiun 3 disebabkan kelimpahan fitoperifiton di stasiun 3 lebih tinggi dibanding stasiun lainnya, sehingga ketersediaan makanan untuk kelangsungan hidup zooperifiton terpenuhi. Hal ini juga didukung oleh Arinardi *dalam* Ratna (2014) yang menyatakan bahwa kelimpahan zooperifiton sangat tergantung pada kelimpahan fitoperifiton, karena fitoperifiton adalah makanan bagi zooperifiton.

Berdasarkan kelimpahan, kelas yang terbanyak adalah

Monogononta baik itu di Stasiun 1, 2 maupun 3 (Tabel 5 dan Gambar 3).



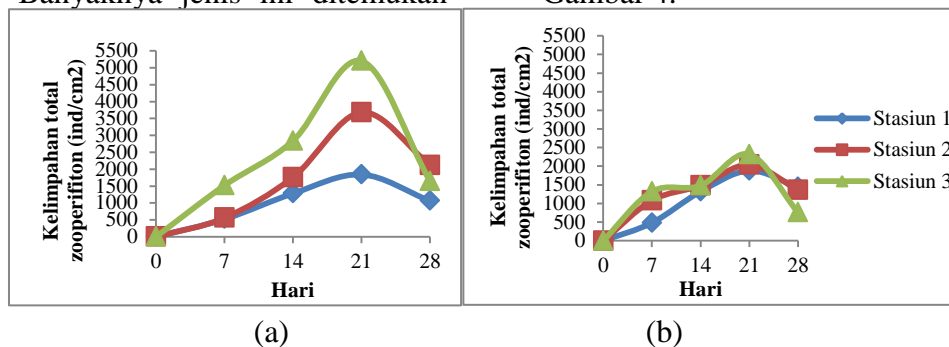
Gambar 3. Komposisi Kelimpahan Zooperifiton (a) Substrat Kaca Permukaan Halus, (b) Substrat Kaca Permukaan Kasar

Kelimpahan zooperifiton dari kelas Monogononta selama penelitian berkisar 860 sel/cm²-2.120 ind/cm² atau (66-80%) dari total kelimpahan zooperifiton. Tingginya kelas Monogononta karena dapat bertahan dalam lingkungan yang ekstrim (Budin, 2015).

Jenis Monogononta yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Trichocerca sulcata* (Tabel 5). Banyaknya jenis ini ditemukan

karena memiliki pedal kelenjar yang berfungsi memproduksi sekresi lendir untuk menempel ke substrat dan sangat toleran terhadap lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sladeczek (1983) spesies *Trichocerca* sp kebanyakan hidup di daerah litoral dan lebih suka di perairan oligotrofik.

Kelimpahan zooperifiton selama penelitian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Penempelan Zooperifiton, (a) Substrat Kaca Halus, dan (b) Substrat Kaca Kasar

Kelimpahan zooperifiton pada substrat kaca permukaan halus mengalami puncak penempelan pada hari ke-21. Berbeda pada substrat

kaca permukaan kasar, hanya di Stasiun 1 dan 2 yang mengalami puncak penempelan pada hari ke-21, sedangkan di Stasiun 3, ditemukan

dua puncak penempelan yaitu pada hari ke-7 dan hari ke-21. Ditemukannya dua puncak kelimpahan di Stasiun 3 diduga karena stasiun tersebut memiliki konsentrasi CO₂ yang tinggi (49,94 mg/L dan 56,93 mg/L) yang menunjukkan adanya tekanan lingkungan. Konsentrasi CO₂ yang baik adalah tidak lebih dari 25 ppm dan tidak kurang dari 10 ppm (Kordi, 1994)..

Kesimpulan

Jenis fitoperifiton yang ditemukan pada substrat kaca halus di Sungai Parit Belanda 36 spesies dan permukaan kasar berjumlah 32 spesies. Jenis zooperifiton yang ditemukan pada substrat kaca permukaan halus berjumlah 15 spesies dan permukaan kasar berjumlah 14 spesies

Kelimpahan fitoperifiton di Sungai Parit Belanda pada substrat kaca permukaan halus berkisar 18.790-25.230 sel/cm², zooperifiton berkisar 1.400 – 2540 ind/cm². Pada

Daftar Pustaka

Afriani. 2009. Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Media Kaca di Danau Baru Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi

substrat kaca permukaan kasar fitoperifiton berkisar 20.780 – 30.450 sel/cm² dan zooperifiton berkisar 1.280 – 1.490 ind/cm².

- Jenis perifiton per kelas dan total jumlah jenis perifiton antar substrat tidak berbeda.
- Jumlah jenis zooperifiton antar substrat berbeda di Stasiun 1.
- Kelimpahan total fitoperifiton maupun zooperifiton tidak berbeda antar substrat.
- Kelimpahan fitoperifiton maupun zooperifiton antar stasiun berbeda, tetapi kelimpahan zooperifiton antar stasiun pada substrat kaca permukaan kasar tidak berbeda.

Berdasarkan komposisi perifiton yang ditemukan selama penelitian di Sungai Parit Belanda tergolong perairan yang memiliki kesuburan tinggi.

Saran

Berdasarkan penelitian ini maka disarankan untuk mengukur konsentrasi bahan organik total atau BOD₅ di Sungai Parit Belanda.

riau. Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan)

Asni, U. 2015. Community of Ephilitic Periphyton in the Kampar River, Tabing Village,

- XIII Koto Kampar Distric, Riau Province. Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan)
- Budin, S. 2015. Keanekaragaman Jenis Zooplankton dan Hubungannya dengan Kualitas Perairan di Waduk Tambak Boyo Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta (tidak diterbitkan)
- Darma, A. P. 2014. Keanekaragaman Perifiton pada Tumbuhan Eceng Gondok (*Eicchornia crassipes*) dan Pandan Air (*Pandanus* sp.) di Danau Baru Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan)
- Ratna, G. P. 2014. The Diversity of Plankton in the Pinang Dalam Lake, Buluh Cina Village, Siak Hulu, Kampar, Riau Province. Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan)
- Saliu, J. K. Dan U.R. Ovuorie. 2006. The Artificial Substrate Preference of Invertebrates in Ogbe Creek, Lagos, Nigeria. Life Science Journal. 4(3) : 77-81.
- Siregar, J. I. 2015. Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Substrat Keramik di Sungai Salo Desa Salo Kabupaten Kampar. Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan)
- Souza, M. L. D. Dan C. Ferragut. 2010. Influence of Substratum Surface Roughness on Periphytic Algal Community Structure in a Shallow Trofical Reservoir. Acta Limnologica Brasiliensia Journal. 24(4) : 397-407.
- Sulisetijono. 2009. Bahan Serahan Alga. Universitas Islam Negeri Malang. Malang. (tidak diterbitkan)
- Utomo, Y. 2013. Saprobitas Perairan Sungai Juwana Berdasarkan Bioindikator Plankton. Universitas Negeri Semarang. Semarang. (tidak diterbitkan)