

Types and abundance of periphyton in the glass substrate placed in the Salo River, Salo District, Kampar Regency

By

Santo Rio Pakpahan¹⁾ Madju Siagian²⁾ Asmika H. Simarmata²⁾

E-mail: rioiero14@gmail.com

ABSTRACT

Periphyton it is aquatic microorganisms that are attached in any submerged substrate. This research aims to understand the type and periphyton abundance on glass substrates that were immersed in the Salo River. The research was conducted in August – September 2015. There were 3 stations, namely. Station 1, Station 2 and Station 3. Water quality measured were transparency, temperatur, dissolved oxygen, current velocity, carbon dioxide and pH. Periphyton were then identified. Results shown that there were 33 species and they were included in 5 classes. Bacillariophyceae (22 species), Cyanophyceae (3 species), Chlorophyceae (4 species), Dynophyceae (1 species), and Xanthophyceae (3 species). The abundance of periphyton was 5,460 cell/cm² – 61,941 cell/cm². The highest abundance was found in the Station 3 (61,941 cell/cm²) and the lowest was found in the Station 1 (5,460 cell/cm²). Based on data obtained, it can be concluded that the water in the Salo River is categorized as oligotrophic to mesotrophic.

Keywords: Salo River, Periphyton, Glass Substrate, Type and Abundance

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

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

PENDAHULUAN

Sungai Salo merupakan anak Sungai Kampar yang berada di Kecamatan Salo, Kabupaten Kampar, Riau. Sungai Salo memiliki lebar lebih kurang 2-3 m dan panjang lebih kurang 7-8 km, terletak di Desa Salo Kecamatan Salo Kabupaten Kampar, Riau. Lokasi Sungai Salo sangat strategis dan mudah dijangkau, oleh masyarakat sehingga Sungai Salo dimanfaatkan sebagai

wisata karena airnya yang bersih dan jernih membuat batu-batu kecil di sepanjang dasarnya terlihat jelas. Lumut yang tumbuh di sebagian batu-batu kecil dan rumput air yang tumbuh di pinggir sungai, membuat sungai ini semakin terlihat berwarna hijau oleh karena itu masyarakat sering menyebutnya Sungai Hijau.

Perifiton adalah mikroorganisme baik tumbuhan maupun hewan yang hidup menempel dan melekat pada

permukaan benda-benda yang ada di sungai seperti batu, kayu, batang-batang tumbuhan air, dan sebagainya. Karena perifiton relatif tidak bergerak, maka kelimpahan dan komposisi perifiton di sungai dipengaruhi oleh kualitas air sungai tempat hidupnya. Dalam suatu perairan mengalir (lotik), alga perifiton lebih berperan sebagai produsen dari pada fitoplankton. Alga perifiton juga penting sebagai makanan beberapa jenis invertebrata dan ikan (Graham dan Wilcox, 2000).

Perifiton berperan sebagai produsen primer dalam suatu perairan dengan menghasilkan oksigen dan menjadi makanan bagi organisme lain, seperti zooplankton, benthos, ikan dan organisme akuatik lainnya. Keberadaan perifiton tidak terlepas dari substrat tempat hidupnya. Aktivitas yang berlangsung di lingkungan sungai juga berpengaruh terhadap pertumbuhan perifiton. Saat ini substrat buatan sudah digunakan untuk menumbuhkan perifiton karena perifiton dapat menempel erat dengan substrat sehingga pemisahan perifiton yang menempel di substrat

alami seperti batu yang memiliki permukaan tidak teratur ataupun daun yang rapuh sulit dilakukan (Azim *et al.*, 2005 dalam Masitho 2012).

Subtrat yang terbuat dari benda hidup sering bersifat sementara karena adanya proses pertumbuhan dan kematian. Oleh sebab itu substrat dari benda mati lebih baik karena benda mati bersifat permanen dan lebih tahan lama, meskipun pembentukan komunitas perifiton berjalan sangat lambat akan tetapi tidak mengalami perubahan rusak atau mati (Armand dan Supriyanto, 2007). Maka dalam penelitian ini digunakan substrat buatan dari kaca untuk dijadikan media tumbuh perifiton. Di Sungai Salo belum pernah dilakukan Penelitian tentang jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat buatan kaca. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat buatan kaca.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat buatan kaca di Sungai Salo. Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat

memberikan informasi dasar bagi pihak yang memerlukan serta dapat dijadikan salah satu langkah awal dalam melakukan upaya pengelolaan perikanan dan perairan Sungai Salo yang berwawasan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus 2015 di perairan Sungai Salo Desa Salo Kecamatan Salo Kabupaten Kampar. Identifikasi sampel perifiton dilakukan di Laboratorium Produktivitas Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Pengukuran kualitas air dilakukan di lapangan dan di laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana perairan Sungai Salo dijadikan sebagai lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari data lapangan berupa data kualitas air yang diamati di lapangan ataupun yang dianalisis di laboratorium. Data sekunder berupa literatur yang mendukung penelitian ini. Data kualitas air yang diamati dalam penelitian ini adalah fosfat, nitrat, suhu, kecerahan, derajat

keasaman (pH), kedalaman, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*), karbondioksida bebas (CO₂) dan parameter biologi adalah perifiton.

Lokasi pengambilan sampel dalam penelitian ini ada 3 stasiun. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan dengan interval waktu pengambilan 1 minggu. Karakteristik masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

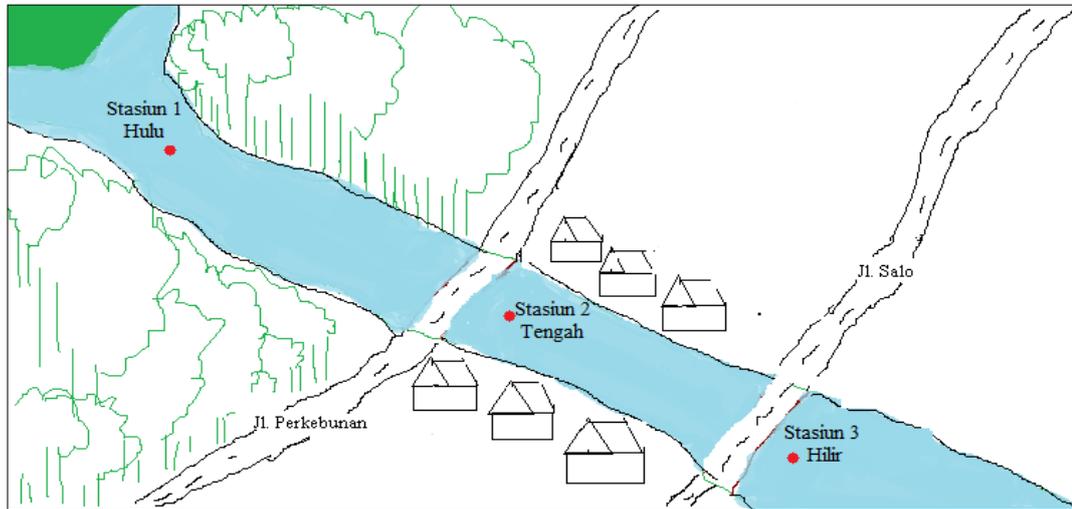
Stasiun 1: Berada di bagian hulu sungai. Di sekitar Stasiun ini terdapat aktifitas perkebunan karet dan kelapa sawit. Terletak pada koordinat N 0° 17' 0" E 100° 59' 55".

Stasiun 2: Berada di bagian tengah sungai. Pada Stasiun ini terdapat aktifitas wisata dan perkebunan karet. Terletak pada koordinat N 0° 18' 30" E 100° 59' 52".

Stasiun 3: Berada di bagian hilir sungai. Pada stasiun ini terdapat aktifitas rumah tangga, dan pengerukan pasir.

Terletak pada koordinat N 0° 15' 55" E 100° 59' 48".

Sketsa pengambilan sampel dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sketsa Stasiun Penelitian

Penempatan substrat kaca mengacu pada Berkman and Canova (2007) dalam Simarmata (2015) yaitu kaca yang digunakan berukuran 8 x 3 cm masing-masing stasiun ditanam pada stasiun 1 sebanyak 24 keping kaca, stasiun 2 sebanyak 12 keping kaca dan stasiun 3 sebanyak 8 keping kaca dilakukan satu minggu sebelum sampling. Schwoerbel (1972) dalam Supriyanti (2001) menjelaskan bahwa untuk perairan

eutrofik, posisi yang tepat untuk meletakkan substrat buatan adalah secara horizontal, sedangkan untuk perairan oligotrofik posisi yang tepat adalah secara vertikal.

Oleh karena itu posisi kaca dalam penelitian ini ditanam secara vertikal pada kedalaman 15 cm dari atas permukaan air.

Berikut sketsa penempatan dan kerangka substrat perifiton dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Sketsa Penempatan Substrat

Dalam pengambilan sampel perifiton, jumlah keping kaca yang dikerik di Stasiun 1 (hulu) sebanyak 6, Stasiun 2 (tengah) sebanyak 3 dan Stasiun 3 (hilir) sebanyak 2, mengacu pada Berkman and Canova (2007) dalam Simarmata (2015). sehingga ada 44 keping kaca yang dikerik. Plat kaca yang sudah ditanam di setiap stasiun diambil menggunakan penjepit lalu dikerik dengan sikat halus. Bagian plat kaca yang dikerik adalah permukaan kaca. Hasil kerikan dimasukkan ke dalam botol sampel menggunakan corong plastik dimana botol sampel telah diisi dengan akuades, lalu diawetkan dengan larutan lugol 1% sampai berwarna kuning teh dan dibungkus dengan plastik hitam. Setelah itu dibawa ke Laboratorium Produktifitas Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan untuk dianalisis di bawah mikroskop binokuler. Perifiton diidentifikasi menggunakan buku identifikasi menurut Prescott (1974) Belcher dan Swale (1978), Yunfang (1995), Bigg dan Kilroy (2000). Perhitungan kelimpahan perifiton dilakukan 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) x 6

At = Luas cover glass (20 x 20 mm²)

Ac = Luas sapuan (20 x 0,045) mm²
x 10

Vt = Volume sampel perifiton (50 ml)

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

Data hasil pengukuran parameter kualitas air di lapangan (kecerahan, suhu, kedalaman, kecepatan arus, pH, CO₂ bebas, DO), jenis dan kelimpahan perifiton di laboratorium ditabulasikan dalam bentuk tabel serta grafik. Untuk menguji apakah hipotesis diterima atau ditolak dilihat dari uji two way anova menurut Sokal dan Rohlf (1995). Jika F hitung > F tabel maka hipotesis diterima, sebaliknya jika F hitung ≤ F tabel maka hipotesis ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum Lokasi Penelitian

Sungai Salo merupakan anak Sungai Kampar yang memiliki kedalaman 30-50 cm, lebar ± 4-13 m dan panjang ± 7-8 km. Sungai Salo adalah salah satu sungai yang ada di Provinsi Riau. Terletak di Kabupaten

Kampar Kecamatan Salo dan Desa Salo. Sebelah Utara Sungai Salo berbatasan dengan Sungai Kampar, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Siabu dan sebelah Timur berbatasan dengan Desa Salo Timur. Sungai Salo merupakan sungai yang airnya dangkal, substrat berupa bebatuan dan memiliki air yang sangat jernih. Air sungai terlihat hijau disebabkan oleh lumut-lumut yang ada di dasar sungai dan sungai ini dikelilingi oleh pepohonan sehingga sungai ini terlihat seperti berwarna hijau. Oleh karena itu, masyarakat setempat sering menyebut Sungai Hijau.

Hasil

Perifiton yang ditemukan selama penelitian terutama terdiri dari kelas

Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Xanthophyceae. Komposisi kelimpahan perifiton yang banyak ditemukan adalah dari Bacillariophyceae (52,6 % - 69,5 %) diikuti oleh Chlorophyceae, dan Xanthophyceae sedangkan kelas terendah adalah kelas Dinophyceae (0,4% - 1%) (Tabel 2). Menurut Nontji (2006), kelas Dynophyceae merupakan kelompok organisme yang sangat umum ditemukan di perairan laut. Oleh karena itu kelas Dinophyceae sangat jarang ditemukan di perairan tawar.

Berikut komposisi perifiton dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Keilimpahan Perifiton Berdasarkan Kelas yang Ditemukan pada Masing-Masing Stasiun di Sungai Salo Selama Penelitian

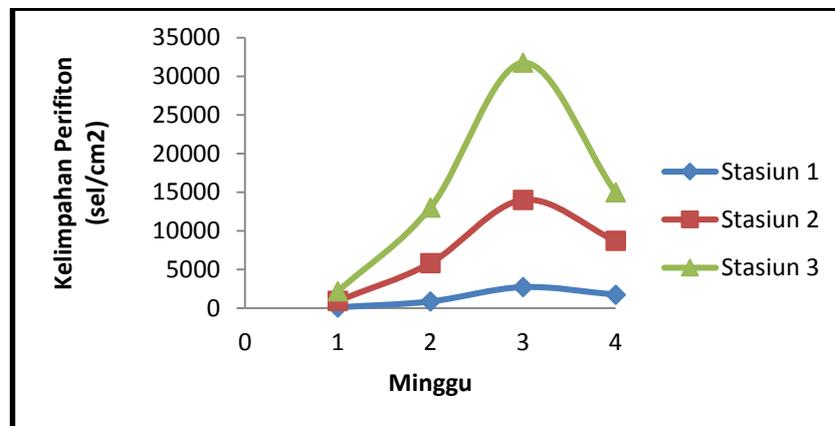
Kelas	Komposisi Kelimpahan Perifiton (%)		
	Stasiun		
	1	2	3
Bacillariophyceae	52,6	64,1	69,5
Chlorophyceae	16,0	16,3	15,1
Xanthophyceae	19,4	13,3	8,9
Cyanophyceae	11,6	5,6	5,6
Dinophyceae	0,4	0,6	1,0
Total	100	100	100

Kelimpahan perifiton dari minggu ke minggu menunjukkan pada minggu ke-3 merupakan puncak

pertumbuhan dan menurun pada minggu ke-4. Hal ini sesuai dengan pendapat Osborne *dalam* Simarmata,

(1991) proses kolonisasi untuk mencapai tingkat komunitas yang

mantap terjadi antara 13 sampai 21 hari (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Kelimpahan Perifiton di Setiap Stasiun Selama Pengamatan

Parameter Kualitas Air Pendukung

Kualitas air ditentukan oleh faktor fisika dan kimia yang mempengaruhi populasi organisme perairan. Kualitas air memberikan pengaruh yang cukup besar bagi pertumbuhan makhluk hidup yang hidup di air. Perairan dianggap layak apabila kualitas airnya mampu mendukung kelangsungan organisme yang terdapat pada perairan tersebut. Parameter yang diukur selama penelitian di sungai Salo yaitu suhu, derajat keasaman (pH), kecepatan arus, CO₂ bebas, oksigen terlarut (DO), nitrat dan fosfat.

Suhu

Hasil pengukuran suhu yang telah dilakukan di Sungai Salo,

berkisar antara 28-28,5 °C (Tabel 4). Suhu tertinggi terdapat di Stasiun 2 (28,5 °C), sedangkan pada Stasiun 1 dan Stasiun 3 sama yaitu 28 °C. Adanya perbedaan suhu ini diperkirakan karena perbedaan waktu pengukuran, serta perbedaan tingkat intensitas cahaya matahari dan kondisi cuaca saat pengukuran karena suhu rata-rata di setiap stasiun tidak jauh berbeda. Hal ini karena Indonesia merupakan daerah tropis, sesuai dengan pendapat Nontji (1993) yang menyatakan bahwa suhu di perairan tropis relatif stabil dan Hal ini diperjelas oleh Barus (2004) yang mengatakan bahwa suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, sirkulasi udara, penutupan

awan, dan aliran serta kedalaman dari badan air.

Dari hasil pengukuran suhu selama penelitian di sungai Salo bahwa suhu masih mendukung kehidupan organisme di perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Parkins *dalam* Yuliana (2001), bahwa kisaran suhu optimal untuk kehidupan dan perkembangan organisme akuatik adalah 25-32°C.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) di Sungai Salo adalah sama yaitu 5 dan bersifat asam dapat dilihat pada Tabel 4. Kondisi pH yang asam pada sungai ini diduga disebabkan karena hulu dari sungai ini berada didalam kawasan perkebunan karet dan bersumber dari rawa-rawa yang ada di sekitar perkebunan tersebut. Selain itu, kawasan Provinsi Riau yang bergambut juga menyebabkan kadar pH di Sungai Salo asam, meskipun warna air di sungai ini jernih. Derajat keasaman (pH) 5 di Sungai Salo masih mendukung untuk kehidupan organisme perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang mengatakan untuk mendukung kehidupan suatu organisme perairan

secara wajar, nilai pH berkisar dari 5-9.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, jenis perifiton yang diperoleh pada substrat kaca terdapat 33 jenis yang terdiri dari 5 kelas yaitu Bacillariophyceae (22 jenis) kemudian kelas Chlorophyceae (4 jenis), Cyanophyceae (3 jenis), Xanthophyceae (3 jenis) dan Dinophyceae (1 jenis). Total kelimpahan perifiton yang ditemukan pada substrat kaca di Sungai Salo berkisar 5.460-61.941 sel/cm². Kelimpahan perifiton tertinggi ditemukan di Stasiun 3 yaitu 61.941 sel/cm² dan kelimpahan terendah di Stasiun I yaitu 5.460 sel/cm². Kelimpahan perifiton mencapai puncak pada hari ke-21 atau minggu ke-3. Hasil uji statistik menggunakan F hit (6,88) > F tab (0,05) (5,14), berarti ada perbedaan kelimpahan perifiton di Hulu, Tengah dan Hilir Sungai Salo. Berdasarkan kandungan nitrat dan fosfat, Sungai Salo termasuk perairan yang oligotrofik dan mesotrofik.

Saran

Dalam penelitian ini, substrat kaca yang digunakan adalah kaca yang permukaannya licin, maka perlu adanya penelitian lanjutan tentang jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat yang permukaannya kasar sebagai pembandingan atau menggunakan substrat buatan yang lain batu dan keramik.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. Medan: USU Press.
- Belcher, H dan E. Swale. 1976. A Beginner's Guide to Freshwater Algae. Institute of Terrestrial Ecology. London.
- Biggs, B. J. F dan C. Kilroy. 2000. Stream Periphyton Monitoring Manual. Niwa, New Zeland.
- Effendi, H. 2000. Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Graham L. E. and Wilcox L.W. 2000, Algae. University Of Wisconsin Prentice-Hall Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- Masitho. I., S. Hariyanto, dan N. Moehammadi. 2012. Produktifitas Primer dan Struktur Komunitas Perifiton Pada Berbagai Substrat Buatan di Sungai Kromong Pacet Mojokerto. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Surabaya. (Tidak diterbitkan)
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Prescot, G. W. 1974. Algae of the Western Great Lakes Area. WCM. Brown Company Publisher. Dubuque Iowa.
- Simarmata, A.H., 1991. Struktur Komunitas Perifiton pada Substrat Kaca di Danau Hipereutrofik Situ Rawakalong Kecamatan Cimanggis Bogor. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak diterbitkan)
- Supriyanti. 2001. Struktur Komunitas Perifiton Pada Substrat Kaca Dilokasi Pemeliharaan Kerang Hijau (*Perna viridis* I) Perairan Muara Kamal Teluk Jakarta. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor. (Tidak diterbitkan).