

JURNAL

**JENIS DAN KELIMPAHAN PERIFITON PADA SUBSTRAT
ALAMI (BATU) DI SUNGAI TAPUNG SEKITAR DESA BENCAH
KELUBI KECAMATAN TAPUNG KABUPATEN KAMPAR
PROVINSI RIAU**

OLEH

AGUSTINA SURYA NENGSI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

Types and Abundance of Periphyton in the Stone Substrate placed in the Tapung River, Tapung District, Kampar Regency, Riau Province

By :

**Agustina Surya Nengsi¹⁾, Tengku Dahril²⁾, Madju Siagian²⁾
Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau
Email : ningsiha009@gmail.com**

Abstract

Periphyton is a group of aquatic microorganism that grew in the surface of natural substrates such stone, wood, plants and aquatic animals. A research aims to understand the periphyton type and abundance in the Tapung River was conducted in April to May 2017. Sampling were conducted in 3 stations, they were in the upstream (St 1), midstream (St 2), downstream (St 3), 4 times, once/ week. Stone circular were removed (9 from St1, 7 from St2 and 5 from St3). The rest of the stone were taken in 14th, 21st and 28th day. Periphyton samples were scrapped from the stone's surface, fixed with Lugol 1% and then were identified. Results shown that there were 32 periphyton species present and they were belonged to 3 classes, namely Bacillariophyceae (23 species), Chlorophyceae (5 species) and Cyanophyceae (4 species). The abundance of phytoperiphyton in the upstream, midstream and downstream of the Tapung River was significantly different, there were 7.689 cell/cm² (upstream), 18671 cell/cm² (midstream), and 34.446 cell/cm² (downstream) respectively. Periphyton abundance in the Tapung River in general was around 7.689 – 34.446 cells /cm². Based on data obtained, it can be concluded that water in the Tapung River is categorized as oligotrophic.

Keywords: Periphyton, Stone, Trophic Status

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

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

Jenis dan Kelimpahan Perifiton pada Substrat Alami (Batu) di Sungai Tapung Sekitar Desa Bencah Kelubi Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau

By :

**Agustina Surya Nengsi¹⁾, Tengku Dahril²⁾, Madju Siagian²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
Email : ningsiha009@gmail.com**

Abstrak

Perifiton adalah sekelompok mikroorganisme air yang tumbuh di permukaan substrat alami seperti batu, kayu, tanaman dan hewan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan perifiton di Sungai Tapung yang dilakukan pada bulan April hingga Mei 2017. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun, yaitu di hulu (St 1), tengah (St 2) dan hilir (St 3) dalam 4 kali pengambilan sampel (satu kali / minggu). Batu yang dikerik sebanyak 9 buah dari St1, 7 buah dari St2 dan 5 buah dari St3. Selanjutnya batu diambil pada hari ke 14, 21 dan 28. Sampel perifiton dikerik dari permukaan batu, difiksasi dengan Lugol 1% dan kemudian diidentifikasi. Hasil menunjukkan bahwa ada 32 spesies perifiton yang ditemukan dan termasuk dalam 3 kelas, yaitu Bacillariophyceae (23 spesies), Chlorophyceae (5 spesies) dan Cyanophyceae (4 spesies). Kelimpahan perifiton di hulu, tengah dan hilir Sungai Tapung sangat berbeda, ada 7,689 sel / cm² (hulu), 18671 sel / cm² (tengah), dan 34.446 sel / cm² (hilir). Kelimpahan perifiton di Sungai Tapung ditemukan sekitar 7,689 - 34,446 sel / cm². Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa air di Sungai Tapung dikategorikan sebagai oligotrofik.

Kata Kunci: Perifiton, Batu, Status Trofik

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

PENDAHULUAN

Sungai merupakan suatu ekosistem perairan yang berperan penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai penampung air bagi daerah sekitarnya (Suwondo *et al.*, dalam Purwaniet *al.* 2013). Sungai merupakan badan air yang bergerak dari tempat yang tinggi melalui permukaan atau bawah tanah. Ekosistem sungai dicirikan dengan adanya aliran air yang deras sehingga digolongkan ke dalam ekosistem perairan mengalir, memiliki manfaat sebagai habitat bagi biota air seperti tumbuhan air, plankton, perifiton, benthos, ikan dan merupakan sumber mata pencaharian bagi masyarakat di sekitar sungai (Soemarwoto dalam Febyando, 2016).

Hasil wawancara dengan Kepala Desa Bencah Kelubi mengatakan Sungai Tapung Kiri merupakan anak Sungai Siak yang memiliki panjang 20 km dengan lebar 30-50 m. Masyarakat desa memanfaatkan Sungai Tapung Kiri di Desa Bencah Kelubi sebagai sarana MCK (Mandi, Cuci, Kakus), tempat pembuangan limbah rumah tangga, sarana transportasi, penambangan pasir, sebagai tempat memancing ikan, disekitar sungai terdapat perkebunan kelapa sawit. Adanya aktivitas tersebut dapat menyebabkan terjadinya perubahan kualitas air baik fisik dan kimia yang mempengaruhi kelimpahan perifiton karena perifiton merupakan organisme yang dapat merefleksikan adanya perubahan kualitas perairan.

Perifiton merupakan sumber makanan penting bagi avertebrata dan beberapa ikan (Newman dan McIntoch *dalam* Lestari, 2013). Hal ini sesuai dengan pendapat Weitzel (1979) yang menyatakan bahwa perifiton juga merupakan makanan bagi ikan herbivor dan benthos sehingga ketersediaannya berpengaruh bagi komunitas pada tingkat trofik di atasnya. Selain hal tersebut organisme perifiton berperan sebagai organisme autotroph yang mampu merubah senyawa anorganik menjadi bahan organik dan sebagai penghasil oksigen.

Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian tentang jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat alami (batu) di Sungai Tapung sekitar Desa Bencah Kelubi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan bulan April-Mei 2017 di perairan Sungai Tapung Desa Bencah Kelubi Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengukuran

kualitas air yaitu arus, suhu, DO dan CO₂ bebas dilakukan di lapangan, sedangkan nitrat, fosfat dan perifiton dilakukan di Laboratorium Produktifitas Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air sungai di sekitar Desa Bencah Kelubi, lugol 1 % untuk mengawetkan perifiton, aquades, larutan MnSO₄, NaOH-KI, amilum, aquades, Na₂SO₄, H₂SO₄ pekat, titran Na₂S₂O₃, 5H₂O, indikator pp, Na₂CO₃, larutan amonium molybdate, larutan SnCl₂, dan larutan brucine.

Peralatan yang digunakan dilapangan antara lain: batu yang menjadi tempat bertumbuhnya perifiton, delimeter (3,14x9 cm²), *secchi disk*, sikat gigi, sprayer, corong plastik, *cool box*, plastik hitam, thermometer, botol erlenmeyer, stopwatch, indikator pH, pipet tetes, ember, kertas label, botol BOD, botol sampel, kamera, alat – alat tulis dan juga GPS (*Global Positioning Station*).



Gambar 1. Sketsa Stasiun Penelitian

Pengambilan sampel perifiton dan air dilakukan secara bersamaan pada 3 stasiun (Gambar 1) sebanyak 4 kali dengan interval 1 minggu. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari jam 08.00 WIB sampai selesai. Sampel perifiton yang diambil adalah yang menempel pada substrat batu yang terendam pada kedalaman yang masih ditembus cahaya matahari. Jumlah batu yang diambil (disikat) pada masing – masing stasiun berbeda – beda. Pada Stasiun 1 jumlah batu yang diambil (disikat) 9 batu, Stasiun 2 7 batu dan Stasiun 3 adalah 5 batu (Berckman dan Canova, 2007 dalam Simarmata, 2015). Alat yang digunakan untuk menghitung luasan batu yang dikerik menggunakan delimeter yang berdiameter 6 cm.

Batu yang diambil ditaruh di nampan yang mana bagian atas menghadap keatas (seperti posisi di sungai), delimeter atau cincin ditempatkan di atas permukaan batu atau sedekat mungkin dengan bagian tengah batu. Untuk menandai lingkaran dan kerik perifiton yang tumbuh dalam lingkaran digunakan sikat halus lalu disemprot dengan aquades menggunakan botol sprayer sebanyak 50 ml dan ditampung dalam botol sampel lalu diawetkan dengan lugol 1% sampai warna sampel menjadi seperti teh pekat. Botol sampel diberi label lalu dibungkus dengan plastik berwarna hitam dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

Pengamatan perifiton menggunakan mikroskop Olympus CX 21 serta menggunakan *object glass*. Sebelum melakukan

pengamatan terlebih dahulu botol sampel diaduk agar sampel perifiton tercampur dan tidak ada yang mengendap. Identifikasi perifiton merujuk pada Servediak dan Linh huynh (2006), Bigg dan Kilroy (2000), Yunfang (1995), Beleher dan Swale (1978) dan Presscott (1974).

Untuk melihat kelimpahan perifiton digunakan metode sapuan dan perhitungan kelimpahan 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 ditemukan
 At = Luar cover glass (20x20) mm²
 Vt = Volume sampel perifiton
 Ac = Luas lapangan pandang (cm²)
 As = Luas substrat yang dikerik (cm²)
 Vs = Volume sampel perifiton yang diamati

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis secara deskriptif sesuai dengan kondisi penelitian dan dibahas berdasarkan literatur yang ada dan dikaitkan dengan parameter kualitas air untuk selanjutnya diambil kesimpulan. Untuk melihat perbedaan kelimpahan perifiton antara hulu, tengah dan hilir dilakukan uji dua arah anova menurut Sokal dan Rohlf (1995). Jika F hitung

> F tabel maka hipotesis diterima dan sebaliknya jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka hipotesis ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Tapung adalah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Kampar Propinsi Riau. Luas wilayah kecamatan tersebut 3.272 km² dengan penduduk 63.386 jiwa. Bentuk wilayah 20% berombak sampai berbukit. Kecamatan Tapung sebelah Utara berbatasan dengan kecamatan Tapung Hulu dan Hilir, sebelah Timur berbatasan dengan Kota Pekanbaru, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Tambang, Kecamatan Kampar, Kecamatan Rumbio Jaya, Kecamatan Kampar Utara, Kecamatan Kampar Timur, Kecamatan Salo, dan Kecamatan Bangkinang Seberang dan sebelah Barat berbatasan dengan Tapung Hulu, dan Kabupaten Rokan Hulu.

Ditengah-tengah wilayah Kecamatan Tapung mengalir sebuah sungai besar yang bernama Sungai Tapung Kiri yang bermuara ke Sungai Siak. Sungai Tapung panjangnya ±20 km, lebar berkisar 25–30 m dan kedalaman berkisar 75–250 cm.

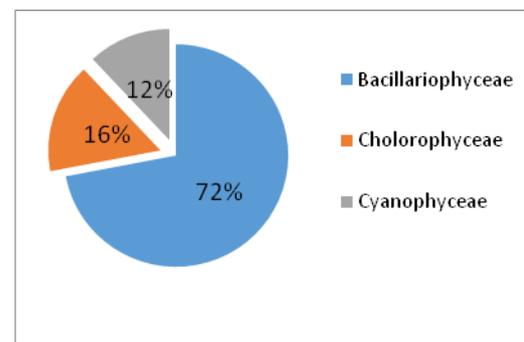
Sungai Tapung Desa Bencah Kelubi mempunyai peranan yang penting bagi kehidupan masyarakat setempat. Di sekitar Sungai Tapung Kiri dimanfaatkan masyarakat untuk aktivitas perkebunan, sedangkan badan sungai dimanfaatkan untuk perikanan, wisata, sarana transportasi, Hal ini dapat dilihat pada saat penelitian

berlangsung banyak aktivitas yang terjadi salah satunya adalah beberapa pompong lewat dengan membawa muatan hasil panen buah sawit, sebagai alat transportasi dari desa ke desa lain juga digunakan masyarakat untuk kegiatan memancing.

Kegiatan memancing dilakukan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, ada yang dijual dan ada yang di konsumsi. Alat tangkap yang digunakan masyarakat berupa alat tangkap tradisional dan ramah lingkungan seperti pancing, bubu dan jaring. Kegiatan memancing juga di lakukan oleh masyarakat luar yang sengaja datang untuk menyalurkan hobinya dan berwisata selain hal tersebut di Sungai Tapung juga terdapat kegiatan penambangan pasir.

Jenis Perifiton pada Substrat Batu

Berdasarkan hasil analisis perifiton di perairan Sungai Tapung sekitar Desa Bencah Kelubi ditemukan 32 spesies yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas Bacillariophyceae (23 jenis), Chlorophyceae (5 jenis), Cyanophyceae (4 jenis). Jumlah jenis masing-masing kelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 menunjukkan jenis dari kelas Bacillariophyceae lebih banyak. Jenis dari kelas Bacillariophyceae lebih banyak karena mampu menyesuaikan diri terhadap pengaruh arus yang kuat sampai lambat dengan kekuatan alat penempel terhadap substrat yang berupa tangkai gelatin. Hal ini sesuai dengan pendapat Sachlan *dalam* Asni (2015) yang mengemukakan bahwa Bacillariophyceae merupakan alga yang berlendir sehingga dapat menempel dengan baik sebagai perifiton.

Gambar 2 juga memperlihatkan bahwa jenis yang paling sedikit dijumpai adalah kelas Cyanophyceae. Hal ini terjadi karena kelas cyanophyceae bersifat prokariotik yang artinya tidak memiliki membran sel yang berarti tidak dapat menghalangi atau membatasi pengaruh luar (luar sel) sehingga ketika ada gangguan dari luar terhadap sel maka akan mempengaruhi proses pembelahan sel, hal ini akan mengakibatkan proses pembelahan sel lambat dan mengakibatkan kelas cyanophyceae sedikit di perairan.

Kelimpahan Perifiton

Kelimpahan perifiton tertinggi ditemukan di Stasiun 3 yaitu 34.446 sel/cm². Kelimpahan perifiton pada Stasiun 1 (7689 sel/cm²) lebih sedikit dibandingkan Stasiun 2 (18671 sel/cm²) dan Stasiun 3 (34.446). Kelimpahan di Stasiun 3 tinggi karena ketersediaan unsur hara di stasiun tersebut lebih banyak dibanding Stasiun 1 dan Stasiun 2 (Tabel 1). Hasil uji statistik menunjukkan nilai F Hitung (20,9097) > dari F Tabel (5,1432) berarti ada perbedaan kelimpahan perifiton di Hulu, Tengah dan Hilir Sungai Tapung. Berdasarkan kandungan nitrat dan fosfat, perairan Sungai Tapung di sekitar Desa Bencah Kelubi termasuk perairan yang oligotrofik-mesotrofik.

Parameter Kualitas Air

Kualitas air memberikan pengaruh yang besar terhadap kelangsungan hidup suatu organisme. Suatu perairan dianggap dapat menunjang kehidupan organisme apabila kualitas airnya dapat mendukung kelangsungan hidup organisme yang terdapat didalamnya. Nilai rata-rata parameter kualitas air pendukung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata – rata Pengukuran Parameter Kualitas Air di Sungai Tapung Selama Penelitian pada Stasiun yang Berbeda

NO	Parameter Kualitas Air	Satuan	Stasiun		
			1	2	3
A Fisika					
1	Suhu	^o C	27.5	29.7	29.7
2	Kecerahan	cm	37,7	31,6	34,7
3	Kecepatan arus	m/s	0,19	0.17	0,36
B Kimia					
1	pH	-	5	5	5
2	<i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	mg/L	3.1	4.7	5.4
3	Karbondioksida (CO ₂)	mg/L	18,9	17.4	16,9
4	Nitrat	mg/L	0.13	0.17	0.18
5	Fosfat	mg/L	0.0246	0.0243	0.033

Sumber: Data Primer

Kecepatan arus yang didapat selama penelitian berkisar antara 0,17 – 0,36 m/s dan kecepatan ini tergolong lambat-sedang. Welch (1992) menyatakan bahwa arus terbagi 5 golongan yaitu arus yang sangat cepat (> 1 m/s), cepat (0,5-1 m/s), sedang (0,25-0,5 m/s), lambat (0,1-0,25 m/s) dan sangat lambat (< 0,1 m/s).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan suhu yang didapat pada Stasiun 1 (27,5^oC), sedangkan suhu pada Stasiun 2 dan 3 (29,7^oC). Dari data tersebut dapat dilihat bahwa suhu perairan Sungai Tapung dari hulu sampai hilir relatif stabil. Dari hasil pengukuran suhu yang didapat masih optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme yang ada di perairan. Hal ini didukung pendapat Effendi (2003) yang menyatakan suhu optimal bagi pertumbuhan organisme akuatik di perairan tropis berkisar antara 25-32 ^oC.

Pada penelitian ini pH masing-masing stasiun tidak berbeda jauh yaitu sebesar 5. Kondisi demikian masih

memungkinkan makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang. pH 5 yang didapatkan menunjukkan bahwa perairan ini bersifat asam. Hal ini terjadi diduga karena tanah di provinsi Riau merupakan tanah gambut yang bersifat asam dan bagian hilir sungai ini berada di dalam kawasan perkebunan kelapa sawit. Effendi (2003) menyatakan bahwa perairan yang mendukung kehidupan organisme berkisar antara 5-9. Jika nilai pH dalam penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas maka perairan masih dapat menunjang kehidupan organisme akuatik.

Konsentrasi CO₂ selama penelitian berkisar 16,9 – 18,9 mg/L, yang mana konsentrasi di Stasiun 3 (16,9 mg/L) lebih rendah dibanding dengan stasiun lainnya. Hal ini disebabkan adanya karbondioksida yang terdapat pada Stasiun 3 digunakan dalam proses fotosintesis. Kordi (2004), mengemukakan bahwa kandungan CO₂ yang aman tidak boleh melebihi 15 mg/L. Jika CO₂ yang didapatkan dibandingkan dengan pendapat diatas maka perairan

Sungai Tapung sekitar Desa Bencah Kelubi sudah mengalami gangguan.

Kecerahan perairan yang didapat selama penelitian berkisar 31,6-37,7 cm. Chakroff dalam Sinurat (2014) menyatakan bahwa kecerahan air yang produktif bila pinggan *Secchi* mencapai 20-85 cm dari permukaan air. Apabila kecerahan perairan dalam penelitian ini dibandingkan dengan pendapat di atas maka perairan Sungai Tapung di sekitar Desa Bencah Kelubi termasuk perairan yang masih produktif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jenis perifiton yang diperoleh pada substrat batu di Sungai Tapung sekitar Desa bencah Kelubi dalam penelitian ini berjumlah 32 spesies yang terdiri dari 4 kelas yaitu Bacillariophyceae (23 spesies), Chlorophyceae (5 spesies) dan Cyanophyceae (4 spesies). Kelimpahan perifiton di Sungai Tapung berkisar 7.689 sel/cm²-34.112 sel/cm² Hasil uji statistik menunjukkan nilai F Hitung (20,9097) > dari F Tabel (5,1432) pada α (0,05) berarti ada perbedaan kelimpahan perifiton di hulu, tengah dan hilir Sungai Tapung. Berdasarkan kandungan nitrat dan fosfat, perairan Sungai Tapung di sekitar Desa Bencah Kelubi termasuk perairan yang oligotrofik-mesotrofik.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang jenis dan kelimpahan perifiton pada substrat alami lainnya seperti pada kayu pepohonan yang terdapat di Sungai Tapung.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA (American Public Health Association). 2012. Standart Method for The Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA and WPCP. 20th ed. Washington D.C .
- Asni, U. 2015. Community of Ephilitic Periphyton in The Kampar River, Tabing Village, XIII Koto Kampar Distric, Riau Province. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta .
- Febyando, R. 2016. Biomassa Perifiton pada Substrat Keramik di Sungai Salo Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru (Tidak diterbitkan).
- Kordi, S. 2004. Parameter Kualitas Air. Karya Anda. Surabaya.
- Lestari, F. S. 2013. Biosorpsi Logam Pb II Dan Ni(II) oleh Biomassa Perifiton ada Perairan Lotik. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,IPB. Bogor (Tidak diterbitkan).
- Masitho, I. 2012. Produktifitas Primer dan Substrat Komunitas Perifiton pada Berbagai Substrat Buatan di Sungai Kromong Pacet Mojokerto. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga. Surabaya. (Tidak diterbitkan).
- Nontji. 2006. Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton.

Lembaga Ilmu Pengetahuan
Indonesia (Pusat Penelitian
Oseanografi). Jakarta. (Tidak
diterbitkan)

Purwani, A, S. Hadi dan S. Prabaningtyas.
2013. Analisis Komunitas
Bacillariophyta Perifiton Sebagai
Indikator Kualitas Air di Sungai
Brantas Malang Jawa Timur.
Program Studi Biologi. Fakultas
Matematika Ilmu Pengetahuan

Alam, Universitas Negeri
Malang. Malang.

Simarmata, A. H. 2015. Penuntun
Praktikum Produktivitas Perairan.
Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan. Universitas Riau.
Pekanbaru (Tidak diterbitkan).

Welch, E. B dan Lindel. 1992. Ecological
Effect of Westewear-Appied
Limnological and Pollutan
Effect. E dan Spon. London.