

KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN JENIS PERIFITON DI PERAIRAN SUNGAI BELIDA KABUPATEN MUARAENIM, SUMATERA SELATAN

ABUNDANCE AND DIVERSITY OF PERIPHYTON IN BELIDA RIVER, MUARAENIM, SOUTH SUMATRA

Melfa Marini

Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum, Palembang
Jl. Beringin No.08 Mariana. Banyuasin III. Kab. Banyuasin
Pos-el: melfa_marini@yahoo.com

ABSTRACT

The Activity of residents in Belida River, are affecting water quality conditions, and the presence of organisms in it. One of the biota that has an important role in these waters is periphyton. The study aims to determine the abundance and diversity of periphyton in Belida river waters around District Muara Enim. A descriptive exploratory study was conducted from February to November 2011. The results recorded 36 genera of periphyton belong to three classes namely Bacillariophyceae, Chlorophyceae and Cyanophyceae. Diversity index (H') ranged from 0.74 to 2.15. It is concluded that the diversity of periphyton in the waters of the River Belidawas low, with Ulotrik species, Nitzschia, and Synedra being the Dominant.

Keywords: Abundance, Diversity, Periphyton, Belida River.

ABSTRAK

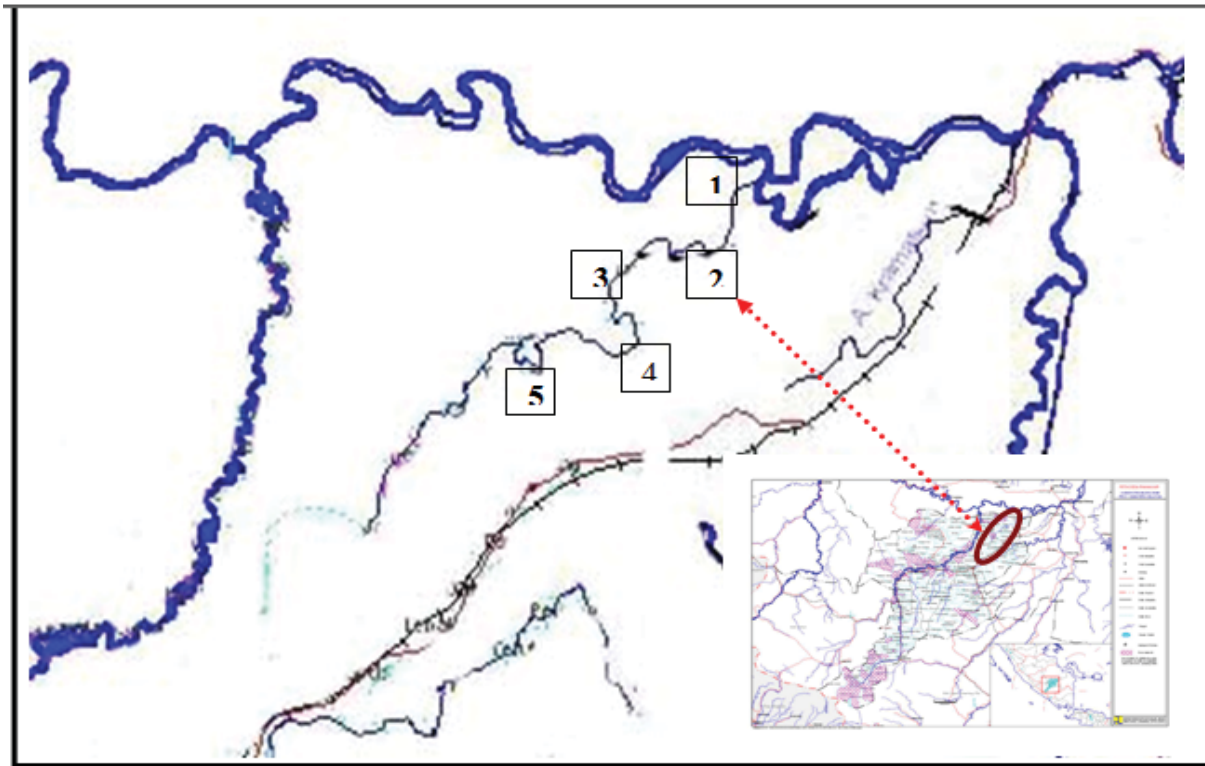
Aktivitas penduduk di sekitar Sungai Belida, memengaruhi kondisi kualitas air, dan keberadaan organisme di dalamnya. Salah satu biota yang memiliki peranan penting di dalam perairan adalah perifiton. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman jenis perifiton di sekitar perairan Sungai Belida Kecamatan Muara Enim. Penelitian bersifat deskriptif eksploratif yang dilakukan pada Februari–November 2011. Berdasarkan hasil penelitian tercatat 36 marga perifiton yang termasuk dalam tiga kelas, yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, dan Cyanophyceae dengan indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 0,74–2,15. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman perifiton di perairan Sungai Belida tergolong rendah, terlihat dari dominansinya marga Ulotrik, Nitzschia, dan Synedra.

Kata kunci: Kelimpahan, Keanekaragaman, Perifiton, Sungai Belida.

PENDAHULUAN

Sungai Belida merupakan salah satu anak Sungai Musi yang memiliki potensi perikanan yang cukup besar. Besarnya potensi perikanan tersebut ditandai dengan tingginya aktivitas penangkapan dan ditemukan dalam ukuran indukan. Salah satu jenis ikan yang dilindungi, yaitu ikan belida (*Notopterus chitala*).¹

Sungai Belida juga menjadi tumpuan masyarakat sekitar dalam memenuhi kebutuhan air baku untuk air minum, irigasi, media pembuangan limbah rumah tangga dan perkebunan, sekaligus untuk kegiatan mandi, cuci, dan kakus (MCK). Berkembangnya kegiatan penduduk di sepanjang aliran Sungai Belida berpengaruh terhadap kondisi kualitas air, karena hasil buangnya mengalir ke sungai sehingga memengaruhi keberadaan organisme di dalamnya. Perifiton merupakan



Gambar 1. Stasiun pengambilan sampel

Keterangan :

————— = Sungai Musi;

1 = Stasiun Muara Harapan Mulya

2 = Stasiun Ulak Baru

3 = Stasiun Kayu Arobatu

4 = Stasiun Putak

5 = Stasiun Gumay

salah satu organisme produsen penting yang berperan terhadap produktivitas primer perairan umum khususnya perairan sungai dan rawa.²

Perifiton merupakan produser anorganik primer yang menduduki tempat utama dalam pembentukan makanan di perairan sehingga komunitas ini sangat berperan penting dalam kelangsungan hidup biota perairan. Selain dimanfaatkan sebagai pakan alami, perifiton juga dapat dijadikan sebagai bioindikator perairan. Secara alami perifiton bersifat tetap dan menempel pada akar tumbuhan, bebatuan, kayu, dan benda-benda dalam air lainnya sehingga memiliki kecenderungan lebih banyak menerima polutan dari area tersebut dibandingkan dengan hidrobiota yang lain. Perifiton tumbuh atau menempel pada substrat, tetapi tidak melakukan penetrasi ke

dalam substrat tersebut.³ Organisme yang terdapat pada air yang telah tercemar berbeda dengan yang terdapat pada air yang belum tercemar.⁴

Hingga saat ini informasi mengenai perifiton di Sungai Belida belum tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman jenis perifiton di perairan Sungai Belida. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu masukan dalam pengelolaan Sungai Belida di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lima lokasi pengambilan sampel sepanjang perairan Sungai Belida Kabupaten Muara Enim, yaitu Muara Harapan Mulya, Ulak Baru, Kayu Arobatu, Putak, dan

Gumay (Gambar 1). Pemilihan dan penetapan stasiun dilakukan secara purposive random. Pengambilan sampel dilakukan pada Februari, Mei, Juli, dan Oktober 2011.

Sampel perifiton diambil dengan cara mengambil substrat (tumbuhan, ranting kayu, dan batu) dengan metode *brush sampler*.⁴ Selanjutnya, sampel diawetkan menggunakan lugol sebanyak 5 tetes dan dilakukan pengamatan dengan mikroskop *Merk Olympus CK 2* dengan pembesaran 20X. Identifikasi perifiton dengan mengacu Sachlan^{5,6} dan Nedham & Nedham⁷

Sebagai data dukung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air yang diambil secara *in-situ*. Parameter tersebut adalah suhu, pH, kecerahan, kedalaman, dan kecepatan arus. Pengukuran dilakukan pada Februari 2011, yaitu pada saat musim hujan atau air besar dan pada Oktober 2011, yaitu pada saat musim kemarau atau air kecil.

Adapun parameter yang dihitung adalah kelimpahan, keanekaragaman, dan dominansi perifiton.

Kelimpahan perifiton dihitung berdasarkan *Inverted Microscope Method Counts*⁸.

$$N = \frac{n \times A \times t \times V}{t} \quad (1)$$

$$A \times c \times V \times s \times A_s$$

Keterangan:

- N = Jumlah perifiton (ind/cm²)
- n = Jumlah perifiton yang tercacah (ind)
- At = Luasan cover glass (22x22mm²)
- Vt = Volume konsentrat pada botol contoh (30ml)
- Ac = Luasan amatan ((3,14x16mm²)x²)
- Vs = Volume pada cover glass (0,1 ml)
- As = Luasan substrat yang diambil perifiton (5X5cm²)

Indeks keanekaragaman menunjukkan keseimbangan dalam pembagian jumlah individu tiap jenis dan menggambarkan kekayaan jenis dalam suatu komunitas. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman adalah rumus Shannon dan Wiener.⁹

$$H' = -\sum p_i \log p_i \quad (2)$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman

$$P_i = n_i/N$$

$$n_i = \text{Jumlah individu marga ke-} i$$

$$N = \text{Total individu}$$

Kriteria indeks keanekaragaman tersebut diklasifikasikan sebagai berikut.¹⁰

$H' < 2,3026$: Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap marga rendah dan kestabilan komunitas rendah. Komunitas mengalami gangguan faktor lingkungan.

$2,3026 < H' < 6,9078$: Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap marga sedang dan kestabilan komunitas sedang. Komunitas mudah berubah.

$H' > 6,9078$: Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap marga tinggi dan kestabilan komunitas tinggi. Faktor lingkungan yang baik untuk semua jenis dalam habitat.

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya organisme tertentu yang mendominasi pada suatu komunitas. Untuk mengetahui nilai dominansi digunakan rumus Indeks Dominansi Simpson¹¹:

$$D = \sum P_i^2 \quad (3)$$

Keterangan :

$$D = \text{Indeks dominansi}$$

$$P_i = n_i/N$$

$$n_i = \text{Jumlah individu jenis ke-} i$$

Kisaran Indeks Dominansi Simpson adalah :

$$0 < D \leq 0,5 = \text{Dominansi rendah}$$

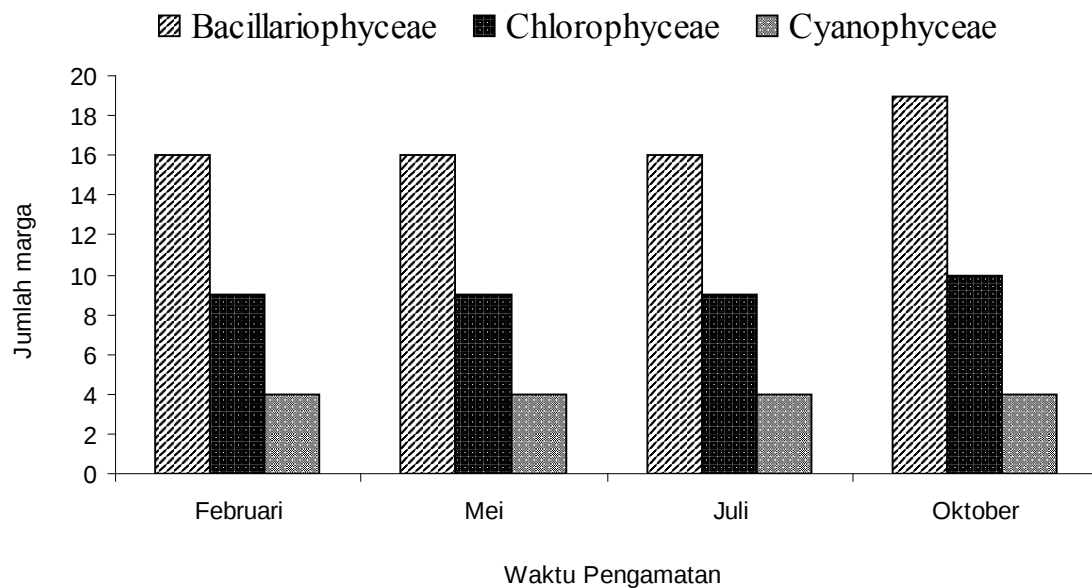
$$0,5 < D \leq 0,75 = \text{Dominansi sedang}$$

$$0,75 < D \leq 1,00 = \text{Dominansi tinggi}$$

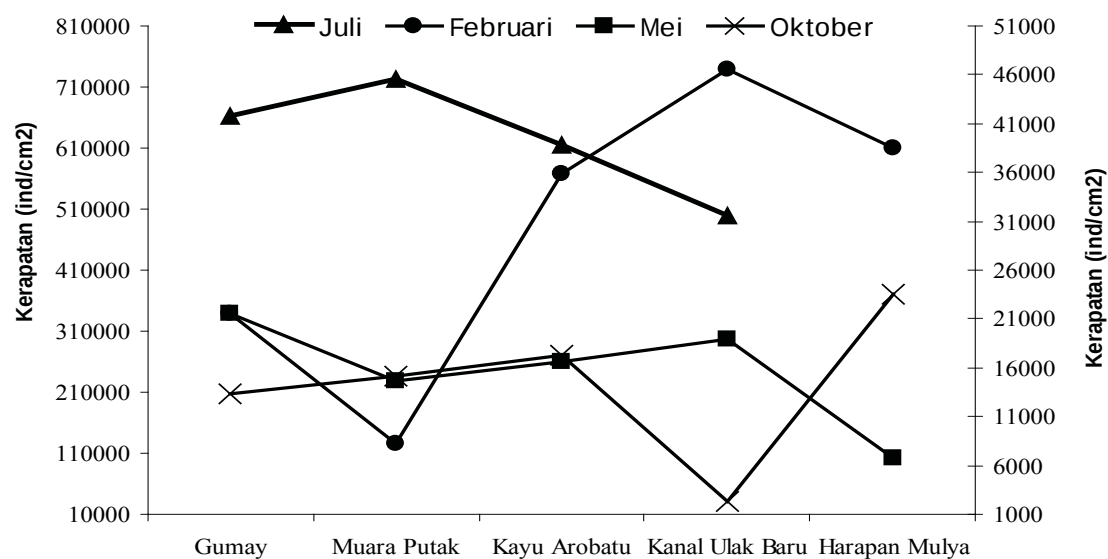
HASIL DAN PEMBAHASAN

Organisme Perifiton

Perifiton yang ditemukan pada 5 stasiun pengamatan terdiri atas 32 marga (Lampiran 1), yang masuk dalam 3 kelas, yaitu *Bacillariophyceae* (18 marga), *Chlorophyceae* (10 marga), dan *Cyanophyceae* (4 marga). Sebaran dari marga yang diperoleh adalah 27 marga pada stasiun Gumay, 25 marga pada stasiun Muara Putak, 23 marga pada stasiun Ulak Baru, 23 marga pada



Gambar 2. Jumlah marga perifiton pada perairan Sungai Belida setiap suku dan waktu pengamatan pada 2011



Gambar 3. Kerapatan perifiton pada Februari, Mei, Juli, dan Oktober di perairan Sungai Belida 2011.

stasiun Kayu Aro Batu, dan 23 marga pada stasiun Harapan Mulya.

Selama pengamatan *Bacillariophyceae* merupakan kelas tertinggi yang diketemukan, diikuti kelas *Chlorophyceae* dan *Cyanophyceae* (Gambar 2). Tingginya kelas *Bacillariophyceae* dibandingkan suku lainnya pada setiap pengamatan, berkaitan dengan karakteristik hidup kelas *Bacillariophyceae* itu sendiri yang memiliki alat pelekat atau perekat pada substrat yang berupa tangkai bergelatin panjang atau pendek

dan bantalan gelatin berbentuk setengah bulatan yang kuat¹² sehingga lebih sintas dibandingkan dengan kelas lainnya.

Kelas *Bacillariophyceae* juga merupakan salah satu kelompok alga yang secara kualitatif dan kuantitatif banyak terdapat di berbagai perairan, baik sebagai plankton maupun sebagai perifiton.¹⁴ Alga hijau *Chlorophyceae* biasa berkembang pada perairan pertengahan antara perairan tidak tercemar dengan perairan sangat tercemar.¹⁵ Kelas *Bacillariophyceae*, *Chloro-*

phyceae, *Cyanophyceae*, dan *Rhodophyceae* merupakan kelompok algae perifitik yang sering ditemukan melimpah pada perairan tidak tercemar dengan perairan kurang tercemar.¹³

Navicula merupakan marga yang ditemukan pada setiap lokasi di waktu pengamatan sampel (Lampiran 1). *Chroococcus* merupakan marga yang hanya ditemukan pada Februari di stasiun Gumay, *Eastrum* pada Juli di stasiun Gumay, dan *Staurostrum* pada Juli di stasiun Putak, dan *Amphora* hanya pada Oktober di stasiun Harapan Mulya. Marga *navicula* merupakan marga yang berada pada kondisi perairan jernih.¹

Kerapatan perifiton

Hasil analisis kerapatan perifiton pada setiap waktu pengamatan dan lokasi disajikan dalam Gambar 3. Berdasarkan waktu pengamatan kerapatan perifiton tertinggi, yaitu 498.269.896–724.048.443 ind/cm² tercatat pada Juli dan terendah ditunjukkan pada Mei, yaitu pada kisaran 6,794,118–21,529,412 ind/cm² dengan Stasiun Kanal Ulak Baru memiliki kerapatan tertinggi 498,269,896 ind/cm².

Tingginya kerapatan perifiton pada Juli diperkirakan akibat ketinggian air karena pengaruh musim. Februari merupakan musim penghujan sehingga air besar, Mei kondisi air stabil, Juli memasuki musim kemarau sehingga mulai terjadi penurunan ketinggian air dan Oktober merupakan musim kemarau sehingga kondisi air sangat kecil. Perbedaan ketinggian air memengaruhi penetrasi cahaya matahari atau kecerahan dan kekeruhan ke dalam perairan yang akan menghambat proses fotosintesis.

Selain itu, kerapatan perifiton di suatu perairan selalu berubah mengikuti perubahan yang terjadi di lingkungan sekitarnya. Stasiun Kanal

Ulak Baru yang merupakan kanal perkebunan kelapa sawit, juga memengaruhi kondisi kualitas perairan Sungai Belida. Aktivitas manusia dapat mengganggu lingkungan alam yang menyebabkan terjadinya perubahan komposisi komunitas organisme.²

Kelimpahan total

Hasil analisis, kelimpahan total tertinggi berdasarkan waktu pengamatan, ditunjukkan pada Juli sebesar 724,048, 443 ind/cm² dengan marga *Nitzschia* yang mendominasi dengan nilai dominansi 397,058,824 ind/cm² dari suku Bacillariophyceae dari 24 jenis marga perifiton pada stasiun Muara Putak (Tabel 1).

Daya tahan dan adaptasi setiap jenis organisme perifiton berbeda antara spesies satu dan lainnya. Ada yang tahan dan ada yang tidak tahan terhadap kondisi perairan setempat sehingga adanya organisme perifiton tertentu dapat dijadikan petunjuk untuk menduga kualitas air setempat.² Mendominasinya marga *Ulotrik* pada Februari dan Mei hampir pada setiap stasiun mengindikasikan bahwa *Ulotrik* merupakan marga perifiton yang toleran pada kondisi air besar. Komunitas *Ulotrik* merupakan organisme perifiton yang hidup pada perairan ditingkat tercemar berat dan di daerah pada tingkat kurang tercemar.³

Marga *Nitzschia* merupakan marga yang berada pada keadaan perairan tercemar.³ Melimpahnya marga *Nitzschia* pada Juli setiap stasiun pengamatan mengindikasikan bahwa kondisi perairan pada Juli berada pada kondisi tercemar. Juli merupakan suatu kondisi peralihan dari musim penghujan memasuki musim kemarau sehingga memengaruhi volume dan kualitas air Sungai Belida. Alih fungsi lahan di sepanjang perairan Sungai Belida di antaranya menjadi

Tabel 1. Kelimpahan tertinggi, dominansi marga, nilai dominansi, dan stasiun pengamatan perifiton di Sungai Belida 2011

Bulan	Kelimpahan tertinggi ind/cm ²	Dominansi Marga	Nilai	
			Dominansi ind/cm ²	Stasiun
Februari	45,000	<i>ulotrik</i>	38,647	Kanal Ulak Baru
Mei	21,529	<i>ulotrik</i>	8,823	Gumay
Juli	724,048	<i>Nitzschia</i>	397,058	Muara Putak
Oktober	23,470	<i>Synedra</i>	8,735	Harapan Mulya

perkebunan sawit dan menipisnya vegetasi riparian pada bagian kiri dan kanan perairan turut memengaruhi Kondisi tersebut.

Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (ID)

Hasil analisis indeks keanekaragaman (H') pada setiap stasiun selama pengamatan, yaitu stasiun Gumay pada kisaran 1,09–2,14; Muara Putak pada kisaran 1,64–2,15; Kayu Arobatu 0,92–2,0; Ulak Baru 0,74–1,68 dan stasiun Harapan Mulya pada kisaran 0,96 –2,06 (Gambar 8).

Keanekaragaman spesies dapat digunakan sebagai indikator suatu kondisi ekosistem atau komunitas karena keanekaragaman spesies dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menyebabkan polusi dalam ekosistem, nilai keanekaragaman spesies yang tinggi mengindikasikan bahwa lingkungan sehat dibandingkan jika keanekaragaman spesiesnya mempunyai nilai lebih rendah. Selain itu, keanekaragaman spesies juga dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk mendeteksi dampak suatu faktor dari ekosistem atau komunitas.⁶

Dari Gambar 8, H' dari daerah hulu sampai dengan daerah hilir mengalami penurunan. Dari kisaran nilai tersebut diketahui bahwa rata-rata H' pada setiap waktu pengamatan berada pada < 2,3026, artinya keanekaragaman marga Perifiton rendah, penyebaran jumlah individu tiap marga Perifiton rendah dan kestabilan komunitas rendah

serta komunitas mengalami gangguan faktor lingkungan.

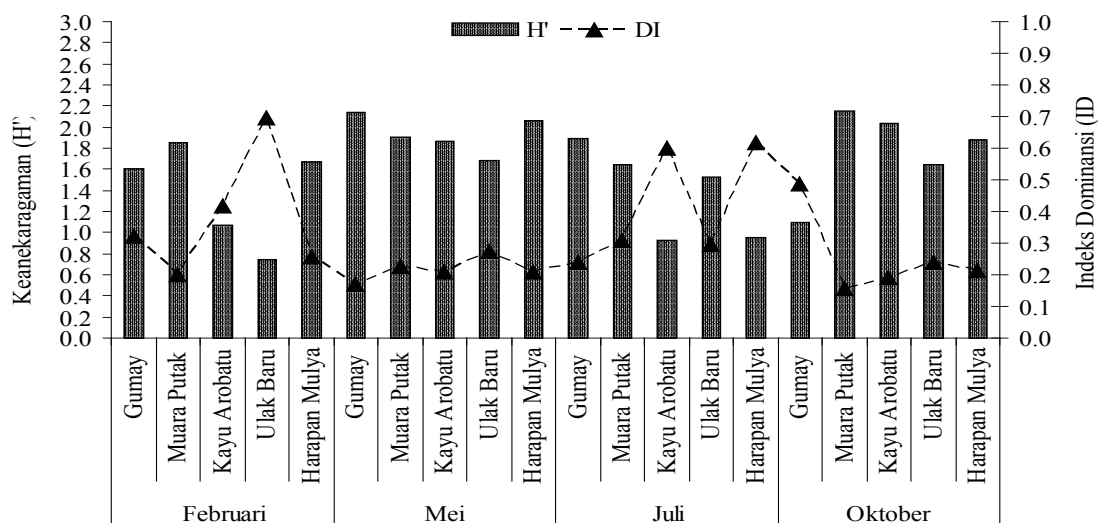
Ketidakseimbangan lingkungan fisiko-kimiawi dan biologi perairan akan memengaruhi keanekaragaman organisme perairan.⁴ Suatu lingkungan normal dikarakteristikan dengan keseimbangan kondisi biologi dan sejumlah organisme dengan tidak adanya dominansi spesies.⁵

Indeks dominansi menggambarkan sejauh mana suatu spesies mendominasi populasi tersebut. Jenis yang paling dominan dapat menentukan atau mengendalikan kehadiran spesies lain. Apabila suatu komunitas memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi maka indeks dominansinya akan rendah

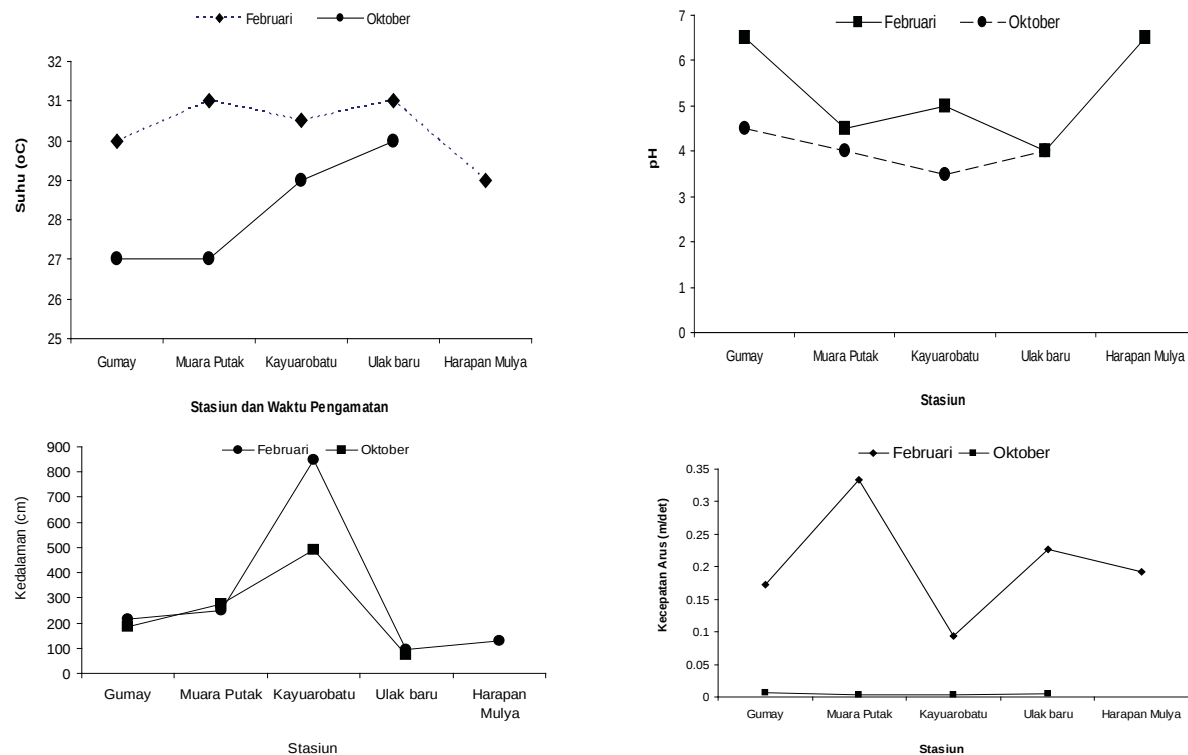
Rendahnya keanekaragaman jenis diikuti dengan tingginya dominansi jenis perifiton tertentu. Indeks dominansi setiap stasiun dan waktu pengamatan (Gambar 8). tertinggi ditunjukkan pada Juli, yaitu stasiun Ulak Baru sebesar 0,7 dan stasiun Kayu Aro Batu sebesar 0,6, sedangkan pada waktu pengamatan Februari, Mei, dan Oktober rata-rata berada pada kisaran 0,3 untuk setiap stasiun pengamatan lainnya. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pada Juli di stasiun Ulak Baru terjadi dominansi.

Kondisi Kualitas Perairan Sungai Belida

Pengukuran parameter fisiko-kimiawi di perairan Sungai Belida dilakukan pada Februari (dalam



Gambar 8. Indek keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (ID) Perifiton di Perairan Sungai Belida, Provinsi Sumatera Selatan 2011



Gambar 10. Hasil pengukuran beberapa parameter fisiko-kimiawi perairan Sungai Belida.

kondisi air besar) dan Oktober (kondisi air kecil) dapat dilihat pada Gambar 10. Hasil analisis menunjukkan kondisi perairan Sungai Belida masih dapat dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan ataupun untuk mengairi persawahan berdasarkan Peraturan Pemerintah No.82 tahun 2001.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman perifiton di perairan Sungai Belida tergolong rendah, terlihat dari dominansinya marga *Ulotrik*, *Nitzschia*, dan *Synedra* dengan kelimpahan total di atas 1.000 sel/cm³ sehingga perairan Sungai Belida secara keseluruhan belum mengalami degradasi lingkungan kategori berat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ir. Niam Muflikhah selaku penanggung jawab kegiatan penelitian Rawa Banjiran, Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Palembang, dan Prof. Dr. Rochadi Abdulhadi atas bimbingannya dalam penulisan karya ilmiah ini dan rekan-rekan pada kelompok

peneliti Rawa Banjiran 2011 atas kerja samanya, baik selama di lapangan maupun di laboratorium sehingga karya ilmiah ini selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Marini, M & N. Muflikhah. 2012. *Komposisi Jenis dan Distribusi Ikan Belida (Notopteridae) di Perairan Sungai Belida, Sumatera Selatan*. Makalah dalam Seminar 1st Seminar Ichthyological Society and Seminar Nasional Ikan. Makassar: Faculty of Marine Science and Fisheries Hasanudin University Makassar
- ²Fatah, K & Makri. 2011. Struktur Komunitas Perifiton di Sungai Siak dan Rawa Bersifat Asam Tasik Giam Siak Kecil. Dalam Wiadnyana, N.N, A.K. Gaffar dan Husnah (Ed). *Perikanan dan Kondisi Lingkungan Sumber Daya Ikan Perairan Umum Daratan Riau*.: 113–124. Palembang: Bee Publishing.
- ³Weitzel, R. L. 1979. Periphyton Measurement and Application. Methodes and Measurement of Periphyton Communities: A Review. ASTM STP 690. American Society For Testing and Materials. 3–33 pp.
- ⁴Georgudaki, J.H., V. Kantzaris, P. Katharios, P. Kaspiris, Th. Georgiadis, & B. Mo.tesantou. 2003. An Application of Different Bioindicators

for Assessing Water Quality: A case Study in The Rivers Alfeios and Pineios (Peloponnisos, Greece). Ecological Indicators 2. Elsevier.

- ⁵Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Semarang: Universitas Diponegoro. 44–45 hlm.
- ⁷Needham, J. G and P. R. Needham. 1962. *A Guide to the Study of Fresh Water Biology*. San Fransisco, California: Holden-day, Inc. 108p.
- ⁸APHA. 1995. *Standar Methods for Examination of Water and Waste water*. 19th edition. APHA, AWWA (American Water Work Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). Washington D. C: American Public Health Association 3464 p.
- ⁹Brower J. E. and Zar J. H. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology. 3rd Edition*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Publisher.
- ¹⁰Wijaya, H.K. 2009. Komunitas Perifiton dan Fitoplankton Serta Parameter Fisika-Kimia Perairan Sebagai Penentu Kualitas Air di Bagian Hulu Sungai Cisadane. Skripsi. Bogor: IPB.
- ¹¹Odum, E. P. 1995. *Dasar-Dasar Ekologi*. Cetakan ke-3. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- ¹²Suparlina, E. 2003. Struktur Komunitas Perifiton pada Beberapa Substrat di Tambak Intensif Bersubstrat Pasir. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Bogor: IPB. 40 hlm.
- ¹³Hynes, H. B. N. 1972. *The Ecology of Running Waters*. Liverpool: University Press. 53–54 pp.
- ¹⁴Reinolds, C. S. 1990. *The Ecology of Freshwater Phytoplankton*. London: Cambridge University Press
- ¹⁵Whitton, B. A. 1975. *River Ecology*. Blackwell Scientific Publications. London: Oxford.
- ¹⁶James, A. & L. Evison. 1978. *Biological indicators of Water Quality*. Chichester New York: John wiley & Sons. 2–4 pp.
- ¹⁷Ravera, O. 1979. Biological Aspect of Freshwater Pollution. Pergamon Press. London.
- ¹⁹Welch, E. B. 1980. Ecological Effects of Waste Water. Cambridge University Press. Cambridge. 337 p.

Lampiran 1. Lokasi ditemukannya marga perfiton di Sungai Belida 2011

Marga	GUMAY				PUTAK				KANAL ULAK BARU				KAYU AROBATU				HARAPAN MULYA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Amphiprora	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0
Amphora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Anabaena	+	+	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0
Ankistrodesmus	0	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	+
Chroococcus	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Closterium	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+	+
cocconeis	0	0	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0
Coscinodiscus	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0
Cosmarium	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+
Cyclotella	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0
Cymbella	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Diatoma	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	0	+	0	+	+	0
Euastrum	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eunotia	+	+	0	0	+	+	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	+	0	+	0
Fraggilaria	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Frusturia	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0
Gomphonema	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	+
Gonatozygon	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Microspora	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Navicula	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nitzschia	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	+	0	0	0	0	+
Nostoc	+	+	0	0	0	+	0	0	+	+	+	0	0	0	+	0	+	0	0	0
Oscillatoria	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0
Pinnularia	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Scenedesmus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
Spirogyra	0	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	0
Stauroines	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0
Straurastrum	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surirella	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	+	0	0	0	0	+	0	+
Synedra	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tabellaria	+	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	+	+	0	+	0	0	0
Ulotrix	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0

Keterangan:

1. Februari
2. Mei
3. Juli
4. Oktober

