

**KAJIAN JENIS DAN KELIMPAHAN PERIFITON PADA ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) DI ZONA LITORAL WADUK LIMBUNGAN, PESISIR RUMBAI, RIAU**

**Madju Siagian**

Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau  
Kampus Widya Panam Km. 12.5 Pekanbaru, Riau  
Email : [siagian05@yahoo.com](mailto:siagian05@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Studi ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan dari periphyton yang ada di batang *eichornia crassipes* dan telah dilakukan di bulan april hingga mei 2011. Sampel *crassipes* didapat dari zona littoral zona dari bendungan limbungan. Sampling dilakukan 3 kali, dimana pada 1 minggu dilakukan 3 kali. Parameter kualitas air juga diukur, sementara periphyton jenis dan kelimpahan akan dideskripsikan secara kualitatif dan kuantitatif. Sampel periphyton tersebut diperoleh dengan penyemprotan e. *Crassipes* batang permukaan ( 5x5 ) cm<sup>2</sup> dengan aquadest menggunakan plastik sprayer. Periphyton diawetkan dengan lugol 1 % dan diidentifikasi berdasarkan whitford dan schumacher (tahun 1984), presscot (tahun 1970), yunfang (1995). Hasil pengukuran kualitas air adalah sebagai berikut : suhu 28-32°C; ph 5; oksigen terlarut: 3,46-6,48 mg/L; carbondioxide 6,20-8,27 mg/L; nitrat 0,19 -1,52 mg/L; fosfat 0,06-0,08 mg/L. Ada 24 spesies dari periphyton hadir dan mereka milik 4 kelas, yaitu chlorophyceae (12 spesies), diatom (5 spesies), cyanophyceae (4 spesies) dan euglenophyceae (3 spesies). Kelimpahan dari periphyton 812 - 876 sel/cm<sup>2</sup>; keragaman index (h') : 4,54-4,55 dan indeks dominansi : 0,04-0,05. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa air kualitas dalam bendungan limbungan baik dan mampu untuk mendukung kehidupan periphyton.

Kata kunci : *Periphyton, eichornia crassipes, bendungan limbungan, pesisir rumbai*

**ABSTRACT**

A study aims to understand the types and abundance of periphyton that are attached in the stem of *Eichornia crassipes* has been conducted in April – May 2011. The *E. crassipes* samples were obtained from the littoral zone of the Limbungan Dam. Sampling were conducted 3 times, once/week at 3 stations. Water quality parameters were measured, while periphyton types and abundance were described. Periphyton samples were obtained by spraying the *E. crassipes*'s stem surface (5x5) cm<sup>2</sup> with aquadest using a plastic sprayer. The periphyton were preserved with Lugol 1% and were identified based on Whitford and Schumacher (1984), Presscot (1970), Yunfang (1995). Result of water quality measurements are as follows : temperature 28-32°C; pH 5; Dissolved Oxygen : 3,46-6,48 mg/L; free Carbondioxide 6,20-8,27 mg/L; Nitrate 0,19 -1,52 mg/L; Phosphate 0,06-0,08 mg/L. There were 24 species of periphyton present and they are belonged to 4 classes, namely Chlorophyceae (12 species), Bacillariophyceae (5 species), Cyanophyceae (4 species) and Euglenophyceae (3 species). The abundance of periphyton are 812 -876 cells/cm<sup>2</sup>; Diversity Index (H') : 4,54-4,55 and Dominancy Index : 0,04-0,05. Based on data obtained, it can be concluded that the water quality in the Limbungan Dam is good and able to support the life of periphyton.

Keywords : *periphyton, eichornia crassipes, limbungan dam, coastal of rumbai*

## I. PENDAHULUAN

Waduk Limbungan memiliki luas lebih kurang 12 ha, terletak di Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru. Waduk ini dibangun dengan membendung Sungai Ambang dan Sungai Merbau yang dahulunya digunakan untuk keperluan irigasi pertanian dan pengairan kolam ikan. Sejak tahun 1991 di Waduk Limbungan dikembangkan sebagai daerah pariwisata. Saat ini di waduk Limbungan telah mulai dilakukan budidaya ikan dalam Karamba Jaring Apung (Kantor Kelurahan lembah Sari, 2008).

Di Waduk Limbungan juga ditemukan tanaman Eceng gondok (*Eichornia carssipes*) yang merupakan tanaman gulma. Tanaman ini hidup terapung pada air yang dalam atau mengembangkan perakaran di dalam lumpur pada air yang dangkal. Eceng gondok berkembang biak dengan sangat cepat, baik secara vegetatif maupun generatif. Eceng gondok juga merupakan tempat hidup perifiton.

Waduk Limbungan merupakan ekosistem perairan yang berfungsi sebagai sumber ekonomi bagi masyarakat disekitarnya. Salah satunya sebagai lokasi budidaya Karamba Jaring Apung (KJA). Pakan yang diberikan pada ikan budidaya tidak selalu habis dimanfaatkan oleh ikan. Mc Donald *et. al.*, dalam Simarmata (2007) menyatakan 30% dari pakan yang diberikan tertinggal sebagai pakan yang tidak

dikonsumsi dan 25-30% dari yang dimakan akan dieksresikan. Hal ini memberi dampak pada perairan berupa sisa bahan organik. Selanjutnya, melalui proses dekomposisi bahan organik di perairan akan diubah menjadi unsur hara. Jika budidaya ikan dalam keramba semakin banyak, maka bahan organik yang masuk ke perairan akan meningkat juga. Dengan kata lain unsur hara akan semakin banyak, dan pada akhirnya akan mempengaruhi produsen primer yang ada di air, salah satunya adalah perifiton.

Perifiton adalah kelompok mikroorganisme yang tumbuh pada beberapa substrat alami seperti batu-batuan, tiang-tiang atau tonggak-tonggak kayu, tanaman pinggir perairan, dan bahkan tumbuh pada binatang-bianatang air; termasuk pada umumnya terdiri dari bakteri berfilamen, protozoa menempel, rotifer dan algae. Sebagian besar ternyata termasuk perifiton (Samiaji, dkk., 1990). Keberadaan perifiton di perairan dapat dijadikan sebagai indikator kesuburan perairan. Oleh karena itu peneliti ingin melihat jenis dan kelimpahan perifiton yang menempel pada Eceng gondok (*E. crassipes*) di Waduk Limbungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan perifiton pada eceng gondok (*Eichornia crassipes*) di zona litoral Waduk Limbungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar pengelolaan perikanan di Waduk Limbungan.

## II. DATA DAN PENDEKATAN

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2011 di Waduk Limbungan Kecamatan Rumbai Pesisir Kotamadya Pekanbaru. Analisis sampel dan identifikasi perifiton dilakukan di laboratorium Limnologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Bahan dan alat yang digunakan untuk mengambil sampel perifiton

adalah tumbuhan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai media menempelnya perifiton, labu semprot, botol sampel, lugol untuk mengawetkan perifiton, cutter untuk memotong eceng gondok, mikroskop binokuler dan buku identifikasi perifiton.

### 2.2. Data

Parameter kualitas air yang diamati, disajikan pada Tabel 1. Analisa Kualitas air merujuk pada Alaert dan Santika (1984).

Tabel 1. Parameter Kualitas Air yang Diamati Selama Penelitian

Parameter	Satuan	Metode	Tempat analisa
<b>a. Fisika</b>			
Suhu	°C	Pemuaian	<i>in situ</i>
<b>b. Kimia</b>			
pH	-	Kolorimetrik	<i>in situ</i>
DO	mg/l	Winkler	<i>in situ</i>
CO <sub>2</sub>	mg/l	Titrimetrik	<i>in situ</i>
NO <sub>3</sub>	mg/l	Brucine	Laboratorium
PO <sub>4</sub>	mg/l	SnCl <sub>2</sub>	Laboratorium
<b>c. Biologi</b>			
Perifiton	Sel/cm <sup>2</sup>	Identifikasi jenis	Laboratorium

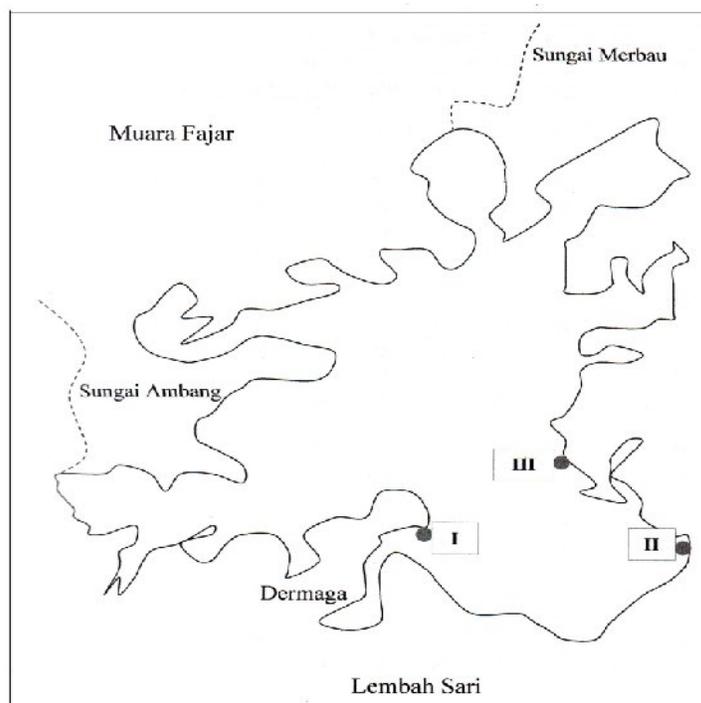
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Lokasi pengambilan sampel perifiton ditentukan berdasarkan keberadaan eceng gondok di Waduk Limbungan Adapun stasiun pengambilan sampel ada 3 yaitu : Stasiun I berada dsekitar daerah wisata, stasiun II : disekitar KJA dan stasiun III berada dekat

sekitar perkebunan jati (Gambar 1). Ketiga stasiun ini berada pada zona litoral waduk tersebut. Sampling perifiton dan kualitas air dilakukan mulai pukul 08.00-11.00 WIB, dengan interval sampling 1 minggu selama 3 minggu. Perifiton yang diambil adalah yang menempel pada eceng gondok dengan cara mengambil bagian batang eceng gondok yang

Madju Siagian

menggembuk kemudian dipotong berbentuk bujur sangkar (5x5) cm<sup>2</sup> sebanyak 2 buah, yang diambil secara acak disetiap stasiun pengamatan. Hasil semprotan atau pengerikan

dimasukkan kedalam botol sampel dan ditambahkan lugol sampai sampel berwarna kuning teh.



Gambar 1. Sketsa Stasiun Penelitian di Waduk Limbungan

### III. HASIL DAN DISKUSI

Selama pengamatan ditemukan 24 jenis perifiton yang terdiri dari 4 kelas yaitu *Chlorophyceae* (12 jenis), *Bacillariophyceae* (5 jenis), *Cyanophyceae* (4 jenis) dan *Euglenophyceae* (4 jenis). Kelimpahan total rata-rata di masing-masing stasiun terlihat

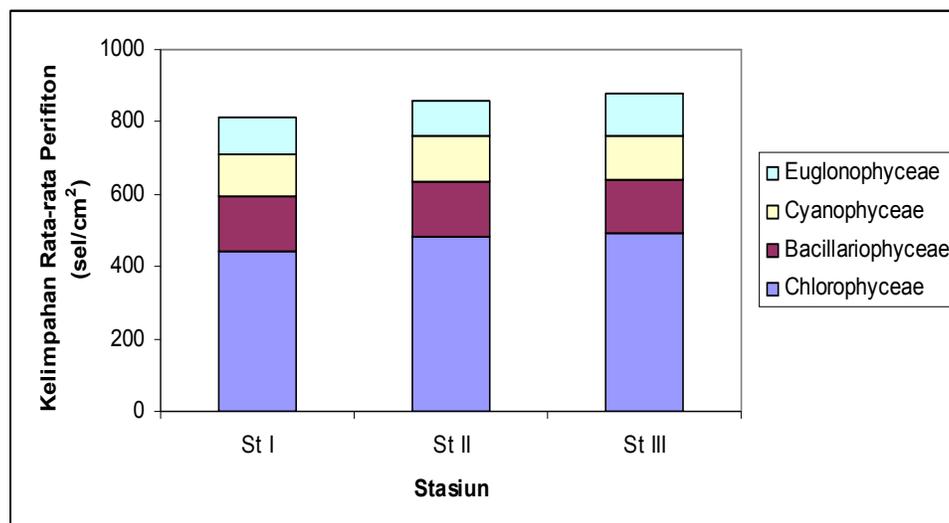
tidak terlalu berbeda (814 sel/cm<sup>2</sup> – 877 sel/cm<sup>2</sup>), yang mana kelimpahan tertinggi ditemukan di stasiun III dan terendah di stasiun I (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis Perifiton yang Ditemukan Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Jenis	Kelimpahan (sel/cm <sup>2</sup> )		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Chlorophyceae	442	484	490
Cyanophyceae	121	127	121
Bacillariophyceae	150	152	149
Euglenophyceae	101	95	117
Total	814	858	877

Selanjutnya berdasarkan komposisi penyusunnya terlihat bahwa kelas *Chlorophyceae* yang terbanyak, diikuti oleh *Bacillariophyceae* (Gambar 2). Tingginya kelimpahan total rata-rata di stasiun III disebabkan daerah ini terletak disekitar perkebunan sehingga sisa-sisa pupuk akan terbawa oleh air hujan ke perairan. Hal ini terlihat dari konsentrasi nitrat (NO<sub>3</sub>) yang

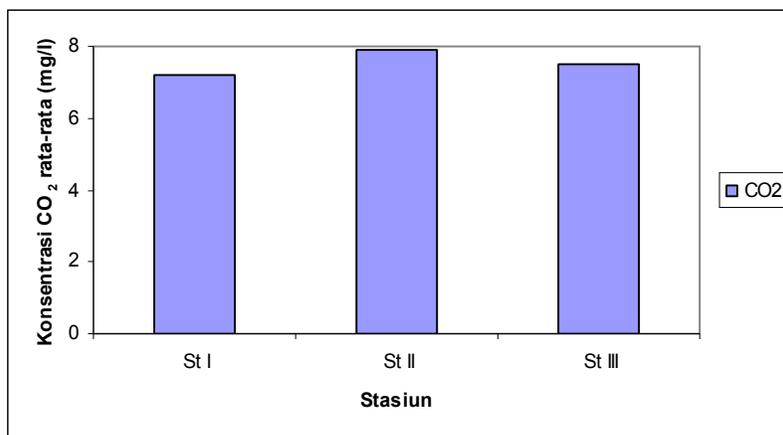
tinggi (0.93 mg/l) di stasiun III (Gambar 5). Disamping itu stasiun ini merupakan daerah yang terbuka, sehingga penetrasi cahaya matahari bisa sampai ke perairan. Sementara kelimpahan perifiton di stasiun II juga relatif tinggi disebabkan stasiun ini berada dekat Karamba Jaring Apung. Sisa pakan yang tidak termakan serta hasil eksresi akan masuk ke perairan menjadi unsur hara.



Gambar 2. Kelimpahan Masing-masing Kelas Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Berdasarkan konsentrasi CO<sub>2</sub> juga terlihat bahwa CO<sub>2</sub> selama pengamatan berkisar antara 7.21 mg/l-7.88 mg/l. Ini menunjukkan bahwa konsentrasi CO<sub>2</sub> di perairan masih mendukung kehidupan

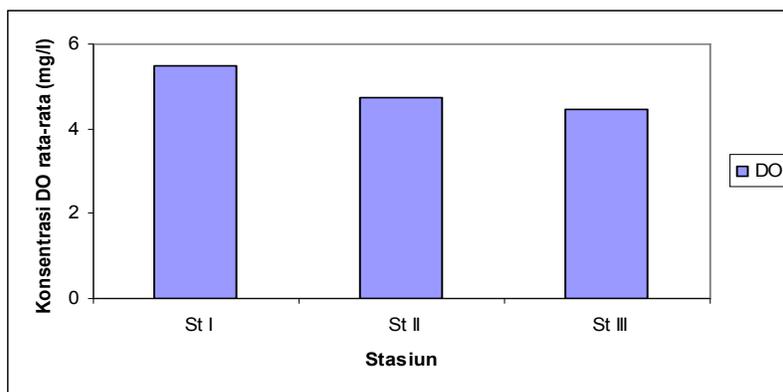
organisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Asmawi (1984) yang menyatakan bahwa konsentrasi CO<sub>2</sub> di perairan yang baik untuk organisme akuatik tidak lebih dari 12 mg/l dan terendah 2 mg/l.



Gambar 3. Konsentrasi CO<sub>2</sub> Rata-rata Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Konsentrasi oksigen terlarut (DO) rata-rata selama pengamatan berkisar antara 4.46-5.47 mg/l, konsentrasi DO tertinggi ditemukan di stasiun I dan terendah di stasiun III (Gambar 4). Tingginya konsentrasi DO di stasiun I ini disebabkan banyaknya tanaman

air yang ditemukan. Sementara di stasiun III, konsentrasi DO rendah padahal kelimpahan total rata-rata perifiton tinggi. Hal ini diduga disebabkan oleh kebutuhan akan oksigen di stasiun ini lebih besar dibanding sumbernya.

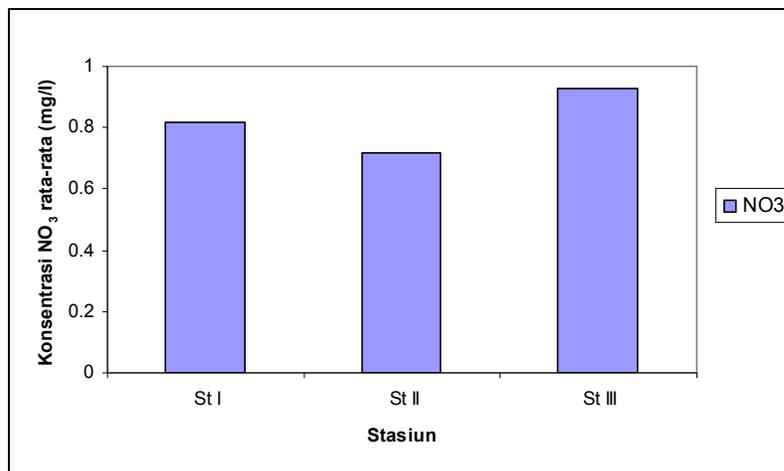


Gambar 4. Konsentrasi DO Rata-rata Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Secara keseluruhan berdasarkan konsentrasi DO, perairan ini masih mampu mendukung kehidupan organisme akuatik di perairan. Hal ini sesuai dengan Wardoyo (1981) konsentrasi oksigen terlarut yang dapat mendukung kehidupan organisme akuatik secara normal tidak kurang dari 2 mg/l.

Berdasarkan konsentrasi nitrat dan fosfat di perairan selama pengamatan menunjukkan konsentrasi nitrat rata-rata berkisar 0.72-0.93 mg/l. Konsentrasi nitrat tertinggi ditemukan di stasiun III dan terendah

di stasiun II (Gambar 5). Jika dibandingkan konsentrasi nitrat pada penelitian sebelumnya oleh Simarmata (2010), yaitu 0.12-0.24 mg/l dengan konsentrasi nitrat rata-rata 0.18-0.19 mg/l dan sekarang berkisar antara 0.24-1.52 mg/l dengan konsentrasi rata-rata 0.72-0.93 mg/l. Dari data tersebut di atas terlihat peningkatan konsentrasi nitrat yang sangat besar. Diduga hal ini sehubungan dengan fungsi waduk yang multifungsi yakni untuk irigasi, kegiatan perikanan dan pariwisata.



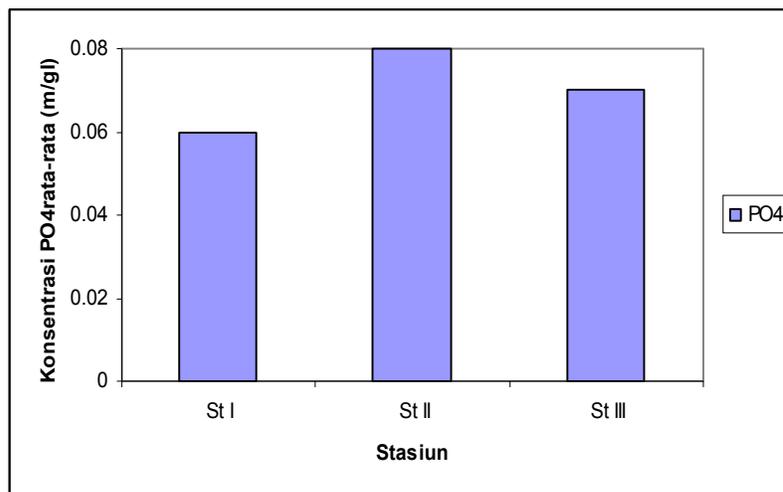
Gambar 5. Konsentrasi NO<sub>3</sub> Rata-rata Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Selanjutnya berdasarkan konsentrasi fosfat terlihat, tertinggi ditemukan di stasiun II dan terendah di stasiun I (Gambar 6). Tingginya konsentrasi fosfat di stasiun II

diduga karena pengaruh aktivitas KJA. Apabila konsentrasi fosfat pada penelitian ini dibandingkan dengan konsentrasi fosfat penelitian sebelumnya oleh Fahmi (2010),

dimana stasiun penelitiannya di sekitar Keramba Jaring Apung, konsentrasi fosfat rata-rata berkisar 0.05-0.07 mg/l, sementara pada penelitian ini berkisar 0.06-0.08 mg/l.

Artinya terjadi sedikit peningkatan konsentrasi fosfat di perairan ini.



Gambar 6. Konsentrasi PO<sub>4</sub> Rata-rata Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Berdasarkan konsentrasi fosfat Purnomo dan Hanafi (1982), menggolongkan perairan dalam 4 kategori yaitu : perairan dengan kesuburan rendah, konsentrasi fosfat 0.00-0.02 mg/l; kesuburan cukup dengan konsentrasi fosfat 0.021-0.05 mg/l; kesuburan baik, jika konsentrasi fosfat 0.05-0.10 dan kesuburan sangat baik, konsentrasi fosfat 0.01-

0.20 mg/l. Berdasarkan konsentrasi fosfatnya, dapat disebut perairan di sekitar zona litoral ini, termasuk dalam kesuburan baik.

Indeks keragaman perfiton selama pengamatan berkisar antara 4.52-4.56 sedangkan indeks dominasi mendekati 0 (yakni 0.04) (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai Indeks Keragaman (H') Rata-rata dan Indeks Dominasi (C) Rata-Rata Selama Pengamatan di Zona Litoral Waduk Limbungan

Indeks	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Rata-rata C	0.0438	0.0436	0.0441
Rata-rata H'	4.546	4.548	4.543

Indeks keragaman maupun indeks dominansi antar stasiun menunjukkan bahwa kondisi stasiun pengamatan masih baik. Hal ini sesuai dengan Odum (1971) yang menyatakan apabila keragaman ( $H'$ )  $>3$  artinya keanekaragaman tinggi, dengan sebaran individu tinggi dan kestabilan komunitas tinggi. Sementara indeks dominansi yang mendekati 0 menunjukkan tidak ada individu yang mendominasi dan tidak ada persaingan antar individu baik dalam makanan maupun tempat dan penyebaran individu merata pada stasiun tersebut.

Kualitas air yang lain seperti suhu berkisar antara 30.3-30.6 °C. Boyd (1990) menyatakan suhu yang optimal untuk kehidupan dan perkembangan organisme akuatik berkisar antara 25-32°C. Sementara derajat keasaman selama pengamatan 5. Hal ini karena perairan di Riau termasuk gambut, yang mana memiliki derajat keasaman yang rendah atau asam. Kualitas air yang diamati, masih mampu mendukung kehidupan perfiton yang ada.

## **IV. KESIMPULAN**

### **4.1. Kesimpulan**

Perifiton yang menempel pada eceng gondok (*Eichornia crassipes*) ada 24 jenis yang terdiri dari 4 kelas yaitu Chlorophyceae 12 jenis, Bacillariophyceae 5 jenis, Cyanophyceae 4 jenis dan Euglenphyceae 3 jenis. Indeks keragaman dan indeks dominansi menunjukkan keanekaragaman tinggi, sebaran individu dan kestabilan komunitas tinggi serta tidak ada individu yang mendominasi. Secara umum kualitas air yang diukur masih mampu mendukung kehidupan organisme akuatik yang ada.

### **4.2. Saran**

Karena penelitian ini hanya di zona litoral sekitar karamba jaring apung, maka disarankan agar dilakukan penelitian mengenai kelimpahan perfiton di seluruh zona litoral Waduk Limbungan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai penelitian ini, juga kepada Roni Putra PH sebagai mahasiswa yang telah

Madju Siagian

terlibat membantu penelitian ini untuk tugas akhirnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alaert, G dan S.S. Santika. 1984. *Metode Penelitian Air*. Usaha Nasional. Surabaya.309 hal.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station Auburn University. Birmingham Publishing Co. Alabama.
- Fahmi, B. 2010. *Kualitas Perairan Danau Buatan Limbungan Disekitar Kegiatan Budidaya Ikan Dalam Karamba Ditinjau Dari Kelimpahan dan Indeks Diversitas Fitoplankton*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Kantor Kelurahan Lembah Sari, 2008. *Data Statistik Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru*.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W. B. Saunders Comp, Philadelphia. 574 p.
- Poernomo, A.M dan Hanafi. 1982. *Analisis Kualitas Air untuk Keperluan Perikanan Darat*. Bogor. 49 hal. (tidak diterbitkan).
- Samiaji, J., I. Nuracmi, R Morina. 1990. *Penuntun Praktikum Planktonologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru*. 29 hal.
- Simarmata, A. H. 2007. *Kajian Keterkaitan Antara Kemantapan Cadangan Oksigen Dengan Beban Masukan Bahan Organik Di Waduk Ir. H. Juanda Purwakarta Jawa Barat*. SPS-IPB (disertasi tidak diterbitkan).
- Wardoyo, S. 1981. *Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan, Training Analisis Dampak Lingkungan Pendidikan dan Penyuluhan Lingkungan Hidup. United Nation Development Project*. dan IPB. Bogor. 30 hal. (tidak diterbitkan).