

**ARTIKEL ILMIAH**

**KEANEKARAGAMAN MIKROALGA DI DANAU KERINCI  
KABUPATEN KERINCI**



**OLEH  
RINI DIRGAHAYU NAINGGOLAN  
RRA1C412003**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
JULI 2017**

## KEANEKARAGAMAN MIKROALGA DI DANAU KERINCI KABUPATEN KERINCI

Oleh:

Rini Dirgahayu Nainggolan<sup>1)</sup>, Harlis<sup>2)</sup>, Upik Yelianti<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi

<sup>2)</sup>Dosen Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi Dosen  
Email: [rdnainggolan@gmail.com](mailto:rdnainggolan@gmail.com) <sup>1)</sup>

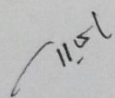
### ABSTRAK

Danau Kerinci tergolong danau tektovulkanik yang diakibatkan oleh gabungan fenomena tektonik dan vulkanik. Danau Kerinci terletak di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi, Sumatera. Danau Kerinci merupakan salah satu sumber air untuk keperluan air minum, mandi dan mencuci. Warga sekitar juga memanfaatkan danau ini untuk mencari ikan dengan memancing dan membuat tangkul ikan. Hal tersebut dikhawatirkan akan mengganggu kestabilan ekosistem dan makhluk hidup yang ada di danau tersebut, salah satunya mikroalga. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan penentuan lokasi secara *purposive sampling* (penempatan titik sampel dengan tujuan tertentu). Lokasi pengambilan sampel terdiri atas 4 stasiun yaitu daerah hulu sungai (lokasi masuknya air), daerah di tengah danau, daerah hilir danau, dan sungai kecil (lokasi masuknya air). Analisis data meliputi analisis faktor biologi, fisika, kimia dan analisis data mikroalga. Berdasarkan hasil analisis mikroalga yang ditemukan 35 jenis dari 4 kelas yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae. Dengan indeks keanekaragaman termasuk ke dalam kriteria sedang dan jenis mikroalga tertinggi dari kelas Bacillariophyceae yaitu 19 jenis, Dinophyceae yaitu 8 jenis, Chlorophyceae 6 jenis dan Euglenophyceae hanya 2 jenis. Kelimpahan mikroalga tertinggi terdapat pada kelas Bacillariophyceae dengan persentase 80,39%. Indeks kemerataan pada setiap stasiun tergolong rendah dan indeks dominansi menunjukkan tidak ada jenis mikroalga yang mendominasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 2,34 ind/l dan keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 1,37 ind/l dengan kriteria keanekaragaman sedang. Disarankan kepada masyarakat dan dinas terkait untuk selalu menjaga kelestarian danau, agar ekosistem danau tetap terjaga dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari masyarakat.

**Kata Kunci : keanekaragaman, mikroalga, danau kerinci**

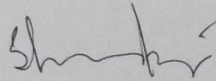
Jambi, 2017  
Mengetahui dan Menyetujui

**Pembimbing I**



**Dra. Hj. Harlis, M.Si**  
NIP. 196211041991022001

**Pembimbing II**



**Dr. Upik Yelianti, M.S**  
NIP. 196005091986032002

RINI DIRGAHAYU N. (RRA1C412003) Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi

2

## **KEANEKARAGAMAN MIKROALGA DI DANAU KERINCI KABUPATEN KERINCI**

Oleh:

Rini Dirgahayu Nainggolan<sup>1)</sup>, Harlis<sup>2)</sup>, Upik Yelianti<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi

<sup>2)</sup>Dosen Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi Dosen

Email: [rdnainggolan@gmail.com](mailto:rdnainggolan@gmail.com)<sup>1)</sup>

### **ABSTRACT**

Lake Kerinci classified as tectovulkanik lake caused by a combination of tectonic and volcanic phenomena. Lake Kerinci is located in Kerinci Regency, Jambi Province, Sumatra. Lake Kerinci is one of the water source for drinking water, bathing and washing. Residents around also use this lake to find fish by fishing and making fish tangkul. It is feared will disrupt the stability of ecosystems and living things that exist in the lake, one of them microalgae. This research uses quantitative descriptive method, with the determination of location by purposive sampling (placement of sample point with certain purpose). The sampling location consists of 4 stations, namely the upstream area (the location of the water entry), the area in the middle of the lake, the downstream area of the lake, and the small river (the location of the entry of water). Data analysis includes analysis of biological factors, physics, chemistry and microalgae data analysis. Based on the results of microalgae analysis found 35 types of 4 classes of Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae and Euglenophyceae. With the diversity index included in medium criterion and the highest type of microalgae of Bacillariophyceae class which is 19 species, Dinophyceae is 8 species, Chlorophyceae 6 type and Euglenophyceae only 2 type. The highest abundance of microalgae is found in Bacillariophyceae class with percentage of 80,39%. The evenness index at each station is low and the dominance index shows no dominant microalgae types. The conclusion of this research is the highest diversity found in station 2 that is 2,34 ind / 1 and the lowest diversity is at station 3 that is 1,37 ind / 1 with medium diversity criterion. It is suggested to the community and related offices to always maintain the lake, so that the lake ecosystem is maintained and can be utilized for the daily needs of the community.

**Keywords: Diversity, microalgae, lake kerinci**

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Kabupaten Kerinci merupakan kabupaten paling barat di Provinsi Jambi Kabupaten Kerinci memiliki luas wilayah 3.808,5 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk 237.065 jiwa. Di wilayah kabupaten Kerinci terdapat banyak gunung salah satunya Gunung Kerinci yang tingginya 3.805 meter dan merupakan gunung tertinggi yang ada di Pulau Sumatera, serta danau-danau Salah satunya Danau Kerinci (Direktorat Jenderal Pajak, 2012:1).

Berdasarkan hasil observasi Danau Kerinci merupakan danau terbesar yang ada di Kabupaten Kerinci. Danau Kerinci terletak di Kecamatan Keliling Danau dan Kecamatan Danau Kerinci Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Danau Kerinci memiliki luas kurang lebih 5000 m<sup>2</sup> dengan ketinggian 783 m dpl. Danau Kerinci memiliki pengaruh yang besar dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari masyarakat. Warga sekitar memanfaatkan danau Kerinci ini untuk mencari ikan dengan memancing dan membuat tangkul ikan. Hal tersebut dikhawatirkan akan mengganggu kestabilan ekosistem dan makhluk hidup yang ada di danau tersebut, seperti mikroalga.

Mikroalga adalah organisme berukuran seluler yang umumnya dikenal dengan sebutan nama fitoplankton. Habitat hidupnya adalah wilayah perairan dan di tempat-tempat lembab. Organisme ini merupakan produsen primer perairan yang mampu berfotosintesis seperti layaknya tumbuhan tingkat tinggi lainnya (Kawaroe dkk, 2010:7).

Hasil Penelitian Febri (2016:25-26) di Danau Lingkat Kabupaten Kerinci ditemukan 4 Kelas Mikroalga dengan indeks keanekaragaman 3,602.

Dan pada penelitian Purnama (2016:26-27) di Danau Kaco Kabupaten Kerinci ditemukan 3 kelas mikroalga dengan indeks keanekaragaman 3,1628.

Mikroalga yang berlimpah akan menentukan kesuburan suatu perairan. Oleh karena itu, mikroalga dapat digunakan sebagai jenis bio-indikator dari kondisi lingkungan perairan. Fungsi mikroalga di perairan sebagai makanan bagi zooplankton dan beberapa jenis ikan serta larva biota yang masih muda, mengubah zat anorganik menjadi organik dan mengoksigenasi air (Fachrul, 2010:90-91).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Keanekaragaman Mikroalga Di Danau Kerinci Kabupaten Kerinci”**.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sedangkan penetapan lokasi pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (penempatan titik sampel dengan tujuan tertentu). Lokasi pengambilan sampel dilakukan secara langsung di Danau Kerinci. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik di kawasan Danau Kerinci, yaitu di bagian hulu sebagai lokasi masuknya air, bagian tengah danau yang digunakan sebagai tangkup ikan, bagian hilir danau sebagai lokasi keluarnya air dan sungai kecil sebagai tempat masuknya air Tempat yang ditentukan tersebut dapat ditentukan dengan GPS (*Global Positioning System*).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, botol, alat tulis, keping secchi,

termometer raksa, botol sampel 100 ml, botol DO, *Sedgewick Rafter*, plankton net dengan ukuran 76 µm, GPS, pipet tetes, dan kamera digital.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel mikroalga, formalin 4%, amilum, alkali, MnSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aquades, kertas label, selotip, tali rafia, kertas indikator pH dan aluminium foil.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Penetapan Lokasi Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik di kawasan Danau Kerinci, yaitu di bagian hulu sebagai lokasi masuknya air, bagian tengah danau yang digunakan sebagai tangkupan ikan, bagian hilir danau sebagai lokasi keluarnya air dan sungai kecil sebagai tempat masuknya air dengan menggunakan *plankton net*. Titik pengambilan sampel ditentukan dengan menggunakan GPS.

#### **Pengambilan Sampel Mikroalga**

Pengambilan sampel mikroalga dilakukan selama 3 hari sebanyak tiga kali pengulangan pada pagi (pukul 06.00 s/d 09.00), siang (12.00 s/d 14.00) dan sore hari (15.00 s/d 17.00) menggunakan plankton net berukuran 76 µm dengan jari-jari 10 cm. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik secara vertikal yaitu dengan cara menarik jaring plankton yang telah ditenggelamkan dengan kedalaman 1 m dari atas permukaan dan didiamkan selama 5 menit (Fachrul, 2012:94).

Kemudian sampel air yang telah disaring oleh plankton net dimasukkan kedalam botol dan diberi label. Pada label diberi keterangan tempat, tanggal dan waktu pengambilan sampel. Kemudian sampel air diawetkan menggunakan formalin 4%. Sampel

yang telah diawetkan dibawa untuk diidentifikasi.

### **Identifikasi Mikroalga**

Sampel yang diperoleh dicocokkan dengan buku identifikasi mikroalga, yaitu *Illustration of The Freshwater Plankton of Japan* (Mizuno, 1979), *Fresh Water Biology* (W.T.Edmondson, 1959).

### **Analisis Data**

#### **Analisis Faktor Biologi**

Menurut Fachrul (2010:91) analisis parameter biologi yang dapat diamati untuk mengetahui banyaknya mikroalga yang terdapat pada suatu perairan, yaitu :

1. Kelimpahan, penentuan kelimpahan mikroalga dilakukan berdasarkan metode sapuan di atas objek *Sedgewick Rafter*. Kelimpahan mikroalga dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah sel/liter atau individu/liter.
2. Indeks pemerataan, indeks ini menunjukkan pola sebaran secara merata atau tidak. Jika nilai indeks pemerataan relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis biota di perairan dalam kondisi merata.
3. Indeks keanekaragaman, indeks yang digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis biota perairan. Apabila nilai indeks keanekaragaman relatif tinggi, maka keanekaragaman biota dalam kondisi prima (stabil).
4. Indeks dominansi, digunakan untuk mengetahui adanya dominansi jenis tertentu di perairan. Jika nilai indeks dominansi relatif tinggi, maka terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya.

## Analisis Faktor Fisika dan Kimia

Analisis faktor lingkungan yang dapat diamati dari penelitian ini terutama dalam mempengaruhi keberadaan mikroalga yaitu faktor fisika dan kimia. Faktor fisika terdiri dari suhu, kecerahan, warna air, kedalaman, bau air dan cuaca. Sementara itu faktor kimia terdiri dari pH dan oksigen terlarut (DO).

## Analisis Data Mikroalga

### A. Volume air yang disaring

Menurut Fachrul (2010:95) untuk mengetahui volume air yang masuk ke dalam jaring plankton dapat dihitung dengan rumus:

$$V_s = \pi \times r^2 \times t$$

Keterangan:

$\pi.r^2$  = Luas lingkaran jaring plankton

t = panjang tarikan (m)

### B. Kelimpahan Mikroalga

Penentuan kelimpahan plankton berdasarkan metode sapuan di atas gelas objek *Sedgwick Rafter*. Kelimpahan plankton secara kuantitatif dapat dihitung berdasarkan rumus (Fachrul, 2010:95):

$$N = n \times (V_r/V_o) \times (1/V_s)$$

Keterangan:

N = jumlah sel per liter (ind/L)

n = jumlah sel yang diamati

$V_r$  = volume air tersaring

$V_o$  = volume air yang diamati (pada *Sedgwick Rafter*) (ml)

$V_s$  = volume air yang disaring (L)

### C. Indeks keanekaragaman

Untuk menentukan indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan menggunakan rumus Shannon & Wiener (Fachrul, 2010:96):

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan:

$H'$  = indeks diversitas Shannon-Wiener.

$P_i$  =  $N_i/N$ .

$N_i$  = jumlah individu jenis ke-i.

$N$  = jumlah total individu.

$S$  = jumlah genera.

Kriteria:

$H' < 1$  = Komunitas biota tidak stabil atau kualitas air tercemar berat.

$1 < H' < 3$  = Stabilitas komunitas biota sedang atau kualitas air tercemar sedang.

$H' > 3$  = Stabilitas komunitas biota dalam kondisi prima (stabil) atau kualitas air bersih.

### D. Indeks pemerataan

Indeks pemerataan menunjukkan pola sebaran biota, yaitu merata atau tidak. Jika indeks pemerataan relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis biota di perairan dalam kondisi merata (Fachrul, 2010:95-96)

$$E = \frac{H'}{H'_{\text{maks}}}$$

Keterangan:

E = indeks pemerataan

$H'$  = indeks keanekaragaman

$H'_{\text{maks}} = \ln S$  (S adalah jumlah spesies)

Nilai indeks berkisar antara 0-1

$E \approx 0$ , pemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda.

$E = 1$ , pemerataan antar spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama.

### E. Indeks dominansi

Untuk mengetahui adanya dominansi jenis tertentu di perairan dapat digunakan indeks dominansi Simpson dengan persamaan berikut:

$$D = \sum_{i=1}^s \left[ \frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

D = indeks dominansi Simpson.

$n_i$  = jumlah individu jenis ke-i.

N = jumlah total individu.

S= jumlah genera.

Indeks Dominansi antara 0-1

$D \approx 0$ , berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil.

$D = 1$ , berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas labil, karena terjadi tekanan ekologis (Fachrul, 2010:97).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

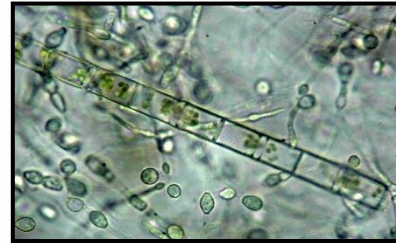
### Jumlah dan Jenis Mikroalga

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan di Danau Kerinci Kabupaten Kerinci dan hasil identifikasi di Laboratorium Ekologi Hewan Universitas Andalas (UNAND) diperoleh 34 jenis mikroalga yang berhasil diidentifikasi. Jenis mikroalga ini terdiri dari 4 kelas, yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae. Jenis mikroalga yang paling banyak ditemukan yaitu pada kelas Bacillariophyceae dengan jumlah 19 jenis dan yang paling sedikit ditemukan yaitu pada kelas Euglenophyceae yang jumlahnya hanya 2 jenis.

Menurut Kawaroe, dkk (2010:10-11) Bacillariophyceae atau biasa dikenal dengan nama Diatom mendominasi jumlah fitoplankton di laut dan sering ditemukan dalam perairan tawar dan payau. Anggota kelas ini yang telah diketahui berjumlah sekitar 100.000 spesies. Hidupnya ada yang uniseluler dan koloni.

Mikroalga dari kelas Bacillariophyceae ini mudah dikenali karena selnya dilindungi kapsul seperti gelas dan pergerakannya tidak jelas. Diatom adalah kelas alga yang dinding selnya

berisi silika dan jenis bahan organik yang memproduksi minyak (Kawaroe, dkk, 2010:10-11). Jenis mikroalga yang paling banyak ditemukan di Danau Kerinci ini berasal dari kelas Bacillariophyceae yaitu *Aulacoseira granulata* (Gambar 4.2).

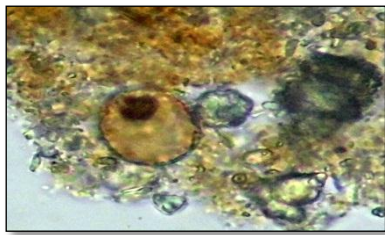


Gambar 4.2 *Aulacoseira granulata*. Perbesaran 10x10 (Dokumentasi Pribadi, 2017).

Mikroalga dari kelas Euglenophyceae pada penelitian ini memiliki jenis yang paling sedikit. Menurut Kawaroe, dkk (2010:11-12) Euglenophyceae adalah organisme bersel satu yang mirip hewan karena tidak berdinding sel dan mempunyai alat gerak berupa flagel, sehingga dapat bergerak bebas. Mirip tumbuhan karena memiliki klorofil dan mampu berfotosintesis. Bentuk tubuh sel oval memanjang, pada mulut sel terdapat cambuk atau flagel yang digunakan untuk bergerak. Dekat mulut terdapat bintik mata (stigma) fungsinya untuk membedakan gelap dan terang. Dari hasil penelitian ditemukan 2 jenis mikroalga pada kelas Euglenophyceae yaitu *Phacus trypanon* dan *Trachelomonas volvocina* (Gambar 4.1).



a



b

Gambar 4.1 Mikroalga dari kelas Euglenophyceae, a. *Phacus trypanon*, b. *Trachelomonas volvocina*. Perbesaran 10x10 (Dokumentasi Pribadi, 2017).

### Kelimpahan Mikroalga

Kelimpahan mikroalga dari yang tertinggi sampai yang terendah dari setiap stasiun yaitu stasiun 3 sebesar 43,2 ind/l, stasiun 2 sebesar 9,99 ind/l, stasiun 4 sebesar 9,18 ind/l dan stasiun 1 sebesar 6,48 ind/l.

Kelimpahan jenis tertinggi pada penelitian ini adalah dari kelas Bacillariophyceae dengan hasil persentase 80,39%. Jumlah mikroalga yang ditemukan pada kelas ini merupakan yang terbanyak yaitu 19 jenis dan masing-masing jenisnya melimpah pada setiap stasiun. Jenis mikroalga yang paling banyak ditemukan yaitu *Aulacoseira granulata*.

Kelimpahan jenis terendah dari penelitian ini terdapat pada kelas Euglenophyceae dengan hasil persentase 2,75%. Hal ini dikarenakan hanya terdapat 2 jenis yang ditemukan dan jenis ini hanya ditemukan pada stasiun 1 dan 3 dalam jumlah yang sedikit.

Hasil pengukuran kedalaman pada stasiun 3 ini mencapai 18 meter dan kecerahannya 3,11 meter. Kedalaman dan kecerahan mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk kedalam air yang dibutuhkan mikroalga dalam melakukan proses fotosintesis. Warna air pada stasiun ini yaitu berwarna hijau. Untuk suhu dan pH pada stasiun ini diperoleh suhu 27,3°C dan pH 6. Suhu dan pH pada

stasiun ini mendukung kelangsungan hidup mikroalga. Menurut Pelczar (2010:246) pH optimum untuk alga 4-11 dan suhu optimum 20-30°C. Sedangkan menurut Kawaroe, dkk (2010:15) mikroalga dapat mentoleransi suhu antara 16-35°C. Temperatur dibawah 16°C dapat memperlambat pertumbuhan dan suhu diatas 35°C dapat menimbulkan kematian pada beberapa spesies mikroalga.

### Keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominansi Mikroalga

Nilai indeks keanekaragaman pada masing-masing stasiun pengambilan sampel tergolong dalam kriteria sedang, karena hasil yang didapat rata-rata lebih besar dari 1,5 dan lebih kecil dari 3. Indeks Keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 2,34 dengan kriteria sedang. Indeks keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 1,37.

Nilai indeks kemerataan yang diperoleh tergolong rendah. Menurut Fachrul (2010:90) kemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda. Tidak meratanya jumlah mikroalga setiap stasiun disebabkan oleh faktor fisika dan kimia yang berbeda-beda.

Menurut Fachrul (2010:90) kemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda. Tidak meratanya jumlah mikroalga setiap stasiun disebabkan oleh faktor fisika dan kimia yang berbeda-beda. Faktor fisika seperti kedalaman dan kecerahan. Kedalaman berkisar antara 2-67 meter dan kecerahan berkisar antara 0,72-3,55 meter. Kedalaman dan kecerahan sangat mempengaruhi dalam proses fotosintesis mikroalga. Faktor kimia



seperti pH dan DO. pH air di Danau Kerinci bekisar antara 6-7 dan DO berkisar 2,64-3,27.

di Danau Kerinci Kabupaten Kerinci tidak ada jenis mikroalga yang mendominasi, hal ini disebabkan nilai indeks dominansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,5. Tidak adanya jenis mikroalga yang mendominasi menunjukkan kondisi lingkungan di danau tersebut cukup baik. Keadaan ini berhubungan dengan indeks keanekaragaman yang diperoleh.

## PENUTUP

### Simpulan

Hasil Penelitian di Danau Kerinci Kabupaten Kerinci dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman mikroalga di danau ini termasuk dalam kriteria sedang. Nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh lebih besar dari 1,5 dan lebih kecil dari 3. Pada stasiun 1 sebesar 2,26, stasiun 2 sebesar 2,34, stasiun 3 sebesar 1,60 dan stasiun 4 sebesar 2,31 dengan rata-rata 2,07. Keanekaragaman mikroalga tertinggi diperoleh pada stasiun 2 dan keanekaragaman terendah diperoleh stasiun 3. Dari penelitian ini diperoleh 35 jenis mikroalga yang tergolong dalam 4 kelas yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan kepada masyarakat dan dinas terkait untuk memperhatikan kebersihan Danau Kerinci ini agar ekosistem di danau ini tetap terjaga dan danau dapat dimanfaatkan untuk keperluan masyarakat tanpa merusak kondisi perairan di danau. Kepada masyarakat untuk mengurangi aktivitas di danau yang dapat mengganggu makhluk hidup seperti membuang sampah, mengambil pasir dan lain-lain.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bellinger, E. G., Sigeo, D. C. 2010. *Identification and Use as Bioindicator*. Britiny: Jhon Wiley and Sonc, Ltd.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup Dan Pencemaran Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Dinas komunikasi dan Informatika Provinsi Jambi. 2013. *Official Website Provinsi Jambi*. <http://jambiprov.go.id/index.php?letluaswil>. Diakses pada tanggal 18-02-2016.
- Direktorat Jenderal Pajak. 2012. *Profil Kota Sungai Penuh Dan Kabupaten Kerinci-Jambi*. <http://www.pajak.go.id/blog-entry/kp2kpsungaipenuh/profil-kota-sungai-penuh-dan-kabupaten-kerinci-jambi>. Diakses pada tanggal 18-02-2016.
- Fachrul, M. F. 2010. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Febri, M. 2016. *Keanekaragaman Mikroalga Di Danau Kerinci Kabupaten Kerinci*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. FKIP: Universitas Jambi.
- Handayani, N. A., Ariyanti, D. 2012. *Potensi Mikroalga Sebagai Sumber Biomassa Dan Pengembangan Produk Turunannya*. Jurnal Teknik. 33 (2): 58-65.
- Kawaroe, M., Pratono, T., Sunundin, A., Sari, D. W., dan Augustine, D. 2010. *Mikroalga*. Bogor: IPB Press.
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.

Purnama, P. 2016. *Keanekaragaman Mikroalga Di Danau Kaco Kabupaten Kerinci*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. FKIP: Universitas Jambi.

Rasyid, A. 2004. *Berbagai Manfaat Alga*. Jurnal Oseana. 1 (3): 9-15.