

Evaluasi Kualitas Perairan Berdasarkan Diversitas Dan Struktur Komunitas Plankton Pada Kolam Bekas Tambang Batu Bara Yang Terdapat Aktivitas Keramba Ikan Di Tenggara Seberang

Ahmad Gunawan¹, Nova Hariani², Budiman³

¹Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman ²Laboratorium Ekologi dan Sistematika Hewan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman
Gunawanahmad666@yahoo.co.id¹, ova_aza@yahoo.com², Budiman@yahoo.co.id³

ABSTRACT. *The objectives of this research are (1) to describe the condition of water quality based on physico-chemical parameter, and (2) to determine plankton diversity and community structure in ex-coal mining pond with and without fish keramba activity. This research was conducted from October until June 2015 in two ponds with and without fish keramba activity on it using random sampling technique. Plankton net was used to collect zooplankton and phytoplankton contained in 50 litre of water. The result shows that there are three classes of phytoplankton belonging to 14 families and 26 genera founded in ex-coal mining pond, while zooplankton in the pond is only two classes consisted of two families and four genera. By the Shannon-Wiener Diversity Indeks (H'), plankton diversity in-coal mining pond without fish keramba activities is higher than pond with kerambas, namely 2.4008 and 2.1195 respectively. It means that the water quality in both ex-coal mining ponds is moderate. Based on Simpson's Dominance Indeks (D), there is no dominance of the plankton species in both ex-coal mining ponds.*

Keywords : *plankton, diversity, community structure, ex-coal mining pond, fish keramba*

1. Latar Belakang

Kegiatan penambangan batu bara sangat berdampak signifikan terhadap penurunan kualitas lingkungan, terutama tanah, air dan udara. Sistem penambangan batu bara yang umum digunakan adalah dengan pengerukan *top soil* kemudian peledakan lapisan tanah sampai ditemukan sumber batu bara. Oleh karena itu, penambangan dengan sistem ini selalu terbentuk sebuah kolam.

Plankton merupakan organisme perairan yang keberadaannya dapat menjadi indikator perubahan kualitas biologis perairan. Plankton memegang peran penting dalam mempengaruhi produktivitas primer dan disemua perairan. Rosenberg *dalam* Ardi (2002) menyebutkan bahwa beberapa organisme plankton bersifat toleran dan mempunyai respon yang berbeda terhadap perubahan kualitas perairan. Salah satu pendekatan yang dilakukan adalah dengan menggunakan indeks saprobik, dimana indeks ini digunakan untuk mengetahui tingkat ketergantungan atau hubungan suatu organisme dengan senyawa yang menjadi sumber nutrisinya, sehingga dapat diketahui hubungan kelimpahan plankton dengan tingkat pencemaran suatu perairan (Dahuri, 1995).

Hasil studi pendahuluan di Desa Kerta Buana, Kabupaten Kutai Kartanegara menemukan beberapa kolam bekas tambang batu bara dengan variasi aspek pemanfaatan. Studi tersebut menemukan 4 kolam bekas galian batu bara yang dimanfaatkan sebagai lahan budidaya ikan dengan sistem keramba. Sementara itu, terdapat beberapa kolam yang masih asli atau belum dimanfaatkan sebagai kegiatan masyarakat. Hasil penelitian sebelumnya Arika (2005), permasalahan utama kolam keramba adalah tingginya laju sedimentasi dan kandungan organik perairan maupun sedimen. Oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan untuk mengevaluasi perbedaan lingkungan perairan kolam bekas tambang batu bara yang dimanfaatkan untuk budidaya ikan menggunakan sistem keramba dan yang masih alami.

Berdasarkan uraian tersebut dirumuskan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini :

1. Bagaimana kondisi kualitas perairan bekas tambang batu bara yang terdapat dan tidak terdapat aktivitas keramba ikan berdasarkan parameter fisika-kimia?
2. Bagaimana struktur komunitas dan diversitas plankton pada perairan bekas tambang batu bara yang

terdapat dan tidak terdapat aktivitas keramba ikan?

2. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kondisi kualitas perairan bekas tambang batu bara yang terdapat dan tidak terdapat aktivitas keramba ikan berdasarkan parameter fisika-kimia.
2. Mengetahui struktur komunitas dan diversitas plankton pada perairan bekas tambang batu bara yang terdapat dan tidak terdapat aktivitas keramba ikan.

Sedangkan manfaat penelitian antara lain: Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang adanya jenis organisme plankton di kolam bekas tambang di Kabupaten Kutai Kertanegara, khususnya bagi masyarakat sekitar lahan bekas tambang untuk melestarikan organisme air dan menjaga kebersihan lingkungan perairan kolam agar organisme yang ada di dalamnya juga terjaga serta dapat memanfaatkan Kolam dengan sebaik mungkin.

3. Tinjauan Pustaka

3.1 Distribusi Tambang Batu Bara di Kalimantan Timur

Proses alih fungsi lahan bekas tambang menjadi lahan pertanian tanaman pangan membutuhkan tiga tahapan reklamasi. Ketiga tahapan reklamasi tersebut adalah sebagai berikut: (i) pemulihan fungsi lahan yang telah kritis dan rusak, antara lain melalui penanaman vegetasi reklamasi, (ii) peningkatan fungsi lahan kritis dan lahan rusak yang sudah dipulihkan agar menjadi lahan yang produktif, termasuk untuk produksi tanaman pangan, dan (iii) pemeliharaan fungsi lahan yang fungsinya telah dipulihkan dan ditingkatkan tersebut agar tidak kembali menjadi lahan kritis dan lahan rusak. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan beberapa variabel kualitas tanah pada lahan bekas tambang batubara pasca reklamasi agar sesuai untuk alih fungsi menjadi lahan pertanian tanaman pangan.

3.2 Aktivitas Keramba di Perairan

Menurut Arika (2005), permasalahan utama kolam keramba adalah tingginya laju

sedimentasi dan kandungan organik perairan maupun sedimen. Masalah ini dipicu oleh pesatnya pembangunan yang tidak mempertimbangkan dampaknya terhadap kerusakan lahan dan besarnya aliran permukaan. Faktor penyebab lainnya adalah pola tanam yang belum mengacu pada pelestarian lingkungan dan pesatnya usaha budidaya keramba ikan yang dioperasikan di badan air danau yang menyebabkan penurunan kualitas perairan.

Perubahan terhadap kualitas perairan dapat ditinjau dari kelimpahan dan komposisi fitoplankton. Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai keadaan perairan. Fitoplankton merupakan parameter biologi yang dapat dijadikan dalam indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan (bioindikator). Salah satu cara untuk mengukur kualitas suatu perairan yakni dengan mengetahui nilai koefisien saprobik. Koefisien saprobik adalah suatu dalamdeks yang erat kaitannya dengan tingkat pencemaran. Hal inilah yang akan mengdalamdikasikan tingkat kualitas air di suatu perairan. Koefisien saprobik ini akan terlihat setelah mengetahui struktur komunitas fitoplankton di suatu perairan tersebut.

3.3 Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan

Istilah plankton pertama kali digunakan oleh Victor Hensen pada tahun 1887, berasal dari bahasa Yunani yang artdalamnya mengembara (Welch, 1952 dalam Basmi, 1999). Plankton adalah organisme renik yang melayang-layang dalam air atau mempunyai kemampuan renang yang sangat lemah, pergerakannya selalu dipengaruhi oleh gerakan masa air (Odum, 1998.) Nybakken (1992) membagi plankton berdasarkan ukuran plankton dalam lima golongan yaitu : megaplankton ialah organisme planktonik yang berukuran lebih dari 2000 μ m, makroplankton ialah organisme planktonik yang berukuran 200-2000 μ m, sedangkan mikroplankton berukuran 20-200 μ m. Ketiga golongan lainnya yaitu nanoplankton yang berukuran 2-20 μ m dan ultrananoplankton organisme yang memiliki ukuran kurang dari 2 μ m. Plankton dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu fitoplankton yang terdiri

dari tumbuhan renik bebas bergerak dan mampu berfotosintesis sedangkan zooplankton ialah hewan yang bersifat planktonik. Fitoplankton merupakan nama umum untuk plankton tumbuhan atau plankton nabati yang terdiri dari beberapa kelas. Beberapa kelas dari fitoplankton yang serdadang dijumpai dalam lingkungan perairan adalah dari kelas diatom (kelas Bacillariophyceae), Dinoflagellata (kelas Ddalamophyceae) dan ganggang hijau (kelas Chlorophyceae).

Keberadaan fitoplankton dalam perairan yang melimpah dapat menyebabkan terjadinya blooming algae atau biasa disebut *red tide* (pasang merah) yang dapat menyebabkan dalamvertebrata dan ikan mati secara masal serta merugikan petambak. Zooplankton berbeda dengan fitoplankton baik jumlah filum maupun dalam daur hidupnya. Semua filum hewan terwakili didalam kelompok zooplankton yaitu mulai dari filum Protozoa sampai filum Chordata (hewan bertulang belakang). Dilihat dari cara hidupnya dibedakan atas holoplankton dan meroplankton (Goldman and Horne (1983) dalam Basmi, 1988).

Plankton dapat digunakan sebagai Indikator suatu perairan. Perairan yang tercemar menyebabkan perubahan struktur komunitas plankton terutama pada keanekaragaman jenis (*spesies diversity*). Fitoplankton dapat digunakan sebagai Indikator kualitas perairan, dimana perairan eutrof ditandai dengan adanya blooming spesies tertentu dari fitoplankton (Boyd, 1979).

3.4 Evaluasi Kualitas Perairan Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia

Beberapa parameter fisika-kimia yang digunakan untuk evaluasi perairan adalah:

Suhu, Kecerahan, Kekeruhan, Nitrogen, Fosfor, Salinitas, Derajat Keasaman (pH), DO (*Dissolved Oxygen*), BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*)

4. Metodologi Penelitian

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada kolam bekas tambang batu bara di Desa Kerta Buana, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Pengambilan sampel plankton dan pengukuran parameter fisika-kimia air bekas

tambang batu bara dilaksanakan pada bulan April-Juni 2015. Selanjutnya pengidentifikasian sampel plankton dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Sistemika Hewan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman Samarinda pada bulan Mei-Juni 2015.

4.2 Deskripsi Area studi

Kecamatan Tenggarong Seberang merupakan wilayah penghasil batu bara dan juga sebagai lumbung padi di Kutai Kartanegara. Kecamatan Tenggarong Seberang memiliki luas wilayah mencapai 437 km². Salah satu perusahaan tambang batu bara yang ada di Desa Kerta Buana adalah PT. Kitadin, dimana setiap pembukaan lahan tambang akan meninggalkan bekas galian tambang yang akan terisi air dan membentuk danau buatan. Danau yang terbentuk akan dimanfaatkan sebagai keramba oleh masyarakat sekitar lahan bekas galian.

4.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksploratif dengan dua faktor, yaitu variasi tempat (kolam bekas galian batu yang dimanfaatkan sebagai lahan budidaya ikan dengan sistem keramba dan kolam bekas galian batu bara yang masih murni atau belum dimanfaatkan dan varietas waktu (pagi dan siang) dengan 5 kali ulangan sehingga didapat empat kombinasi variabel bebas penelitian meliputi:

- Kombinasi 1, yaitu evaluasi kualitas perairan pada kolam bekas galian batu bara yang terdapat aktivitas keramba, dilakukan pada pagi hari
- Kombinasi 2, yaitu evaluasi kualitas perairan pada kolam bekas galian batu bara yang terdapat aktivitas keramba, dilakukan pada sore hari
- Kombinasi 3, yaitu evaluasi kualitas perairan pada kolam bekas galian batu bara yang tidak terdapat aktivitas keramba, dilakukan pada pagi hari
- Kombinasi 4, yaitu evaluasi kualitas perairan pada kolam bekas galian batu bara yang tidak terdapat aktivitas keramba, dilakukan pada sore hari

4.4 Penentuan Parameter Fisika dan Kimia Perairan

A. Parameter Fisika

Parameter fisika meliputi suhu, kecerahan, dan kedalaman. Peralatan yang digunakan

ISBN : 978-602-72658-1-3

untuk mengukur parameter fisika antara lain adalah thermometer Hg, piring sechi. Pengamatan fisika dilakukan di lapangan.

B. Parameter kimia

Parameter kimia yang diamati meliputi pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas. Pengamatan parameter kimia air dilakukan di lapangan.

4.5 Pengambilan Sempel Plankton

Pengambilan sampel plankton dilakukan menggunakan jaring plankton dengan menimba air dari kolam bekas galian batu bara sebanyak 50 liter, dilakukan sebanyak 5 kali ulangan, hasil saringan yang diperoleh dimasukkan ke botol film dan diawetkan menggunakan alkohol untuk kemudian diamati di bawah mikroskop.

4.6 Analisa Data

4.6.1 Kelimpahan Individu Plankton (N)

Apa bila semua jenis plankton telah diketahui semua jenisnya dan jumlahnya dari masing-masing spesies yang diamati maka data tersebut dihitung jumlah individu masing-masing jenisnya dengan menggunakan rumus:

$$N = (T/L \times (P/p) \times (V/v) \times (1/W))$$

Keterangan :

- N = Jumlah sel plankton (sel/liter)
- T = Luas kotak penutup/cover glass ----
20 x 20 mm = 400 mm²
- L = Luas satu lapang pandang (mm²)----
2,6067 mm²
- P = Jumlah sel plankton yang diamati
- p = Jumlah kotak/ ulangan yang diamati--
-- 20 pengamatan
- V = Volume konsentrat plankton dalam
botol sampel (ml)---- 20 ml
- v = Volume konsentrat plankton dalam
Cover glass---- 0,05 ml
- W = Volume air kolam yang disaring
dengan plankton net(liter)---- 50 liter
(Sutjipto, 2003).

4.6.2 Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Perhitungan Keanekaragaman jenis dilakukan dengan menggunakan formu- lasi Shannon-Wiener (H') (Barus, 2002), yaitu Rumus:

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

Keterangan :

- H' = Indeks Keanekaragaman Jenis
- S = Banyak jenis
- Pi = ni/N
- ni = Jumlah Individu Jenis Ke-i
- N = Jumlah total individu

Dimana :

- H' < 1 : Keanekaragaman rendah, penyebaran individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah (air tercemar)
- 1 ≤ H' ≤ 3 : Keanekaragaman sedang, penyebaran individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang (air sedang dan cukup)
- H' > 3 : Keanekaragaman tinggi, penyebaran individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi (air bersih dan stabil) (Sutjipto, 2003).

4.6.3 Indeks Dominansi (Simpson) (D')

Menurut Odum dalam Fachrul (2007), untuk mengetahui adanya dominansi jenis tertentu di perairan dapat dilakukan dengan indeks Simpson. Persamaannya adalah sebagai berikut :

Rumus:

$$D = \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan :

- D = Indeks Dominansi Simpson
- ni = Jumlah Individu jenis Ke-i
- N = Jumlah total individu

Dimana :

- Indeks Dominansi antara 0-1
- D = 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 (stress).

4.6.4 Indeks Kemerataan

Rumus:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan

- E = Indeks Kemerataan
- H' maks = Ln Taksa
- H' = Jumlah Spesies

	Satuan	Kolam Keramba		
		Pagi	Siang	Rata-rata
Suhu	°C	30,32-30,88	31,68-31,63	30,76-32,38
Kecerahan	m	1-3	1-3	1.72
pH	%	6,68-7,20	7,06-7,58	6,69-7,35

5. Hasil Penelitian dan Pembahasan

5.1 Faktor Fisika Kimia perairan Kolam Bekas Tambang Batu Bara

Menurut Barus (2002), pola suhu ekosistem air dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dengan udara sekelilingnya, ketinggian geografis dan juga oleh faktor kanopi (penutupan oleh vegetasi) dari pepohonan yang tumbuh di tepi, serta faktor-faktor lain seperti faktor yang diakibatkan oleh manusia).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Faktor Fisika Kimia Perairan di Area Kolam Bekas Tambang Batubara tidak ada Keramba Ikan.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata kecerahan antara 1-3 m baik pagi dan siang dengan kecerahan tertinggi di daerah kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba yaitu 3 m, hal ini diduga disebabkan karena sedikitnya vegetasi di sekitar kolam dan terendah di kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba yaitu 1 m, hal ini diduga disebabkan karena di sekitar stasiun tidak terdapat kanopi yang menutupi kolam tersebut.

Menurut Barus (2002), pola suhu ekosistem air dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dengan udara sekelilingnya, ketinggian geografis dan juga oleh faktor kanopi (penutupan oleh vegetasi) dari pepohonan yang tumbuh di tepi, serta faktor-faktor lain seperti faktor yang diakibatkan oleh manusia).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Faktor Fisika Kimia Perairan di Area Kolam

Bekas Tambang Batubara yang Digunakan Sebagai Keramba Ikan.

Tingginya suhu pada kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba disebabkan oleh banyaknya aktivitas di sekitar keramba dan tidak ada naungan vegetasi (kanopi) di sekitar kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba yang menyebabkan badan air terkena langsung cahaya matahari dan pada kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba suhunya rendah diduga karena aktivitas di daerah tersebut sedikit dan tertutupi oleh vegetasi (kanopi)

5.2 Nilai Kelimpahan Plankton (N), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks

	Satuan	Kolam Tanpa Keramba		
		Pagi	Siang	Rata-rata
Suhu	°C	30,28-31,07	31,66-32,58	30,57-32,17
Kecerahan	m	1-3	1-3	1.72
pH	%	6,62-7,54	6,92-7,36	7,04-7,19

Dominansi (D)

Dari hasil perhitungan terhadap kelimpahan plankton maka diperoleh nilai kelimpahan plankton masing-masing spesies setiap kolam.

Dari Tabel 4 Kelas Bacillariophyceae ditemukan genus *Cymbela*, *Astreonela*, *Fragilaria*, *Synedra*, *Frustulia*, *Navicula*, *Gyrosigma*, *Pinnularia*, *Stauronesis* dan *Surirella* ditemukan pada semua stasiun dengan angka pesebaran yang rendah. Hal ini disebabkan faktor fisika kimia (Tabel) kurang mendukung sehingga tingkat pertumbuhan dan pesebaran pada kelas Bacillariophyceae sangat lambat.

5.3.1 Nilai Indeks Keanekaragaman (H')

Tabel 3. Hasil perhitungan Keanekaragaman (H') Plankton.

Waktu	Kolam	
	Tanpa Keramba	Keramba
Pagi	2,3678	2,1626
Siang	2,4337	2,0764
Rata-rata (H')	2,4008	2,1195

Dari hasil perhitungan terhadap kelimpahan plankton maka diperoleh nilai indeks keanekaragaman (H') plankton masing-masing spesies setiap stasiun.

Diketahui bahwa kisaran rata-rata keanekaragaman berkisar antara 2,3678-2,4337 pada kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba sedangkan untuk kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba kisaran rata-rata keanekaragaman berkisar antara 2,0764-2,1626 dengan keanekaragaman tertinggi terdapat pada kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba. Keanekaragaman terendah pada kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba sebesar 2,0764 yang dilakukan pada siang hari, hal ini disebabkan pada kondisi lingkungan yang terdapat pada kolam batu bara yang digunakan sebagai keramba yakni daerah yang tidak ada kanopi yang menutupi daerah tersebut yang mengakibatkan kondisi faktor fisika kimia perairan menjadi kurang sesuai bagi pertumbuhan plankton yang menandakan bahwa perairan pada kolam ini banyak mengandung senyawa organik yang banyak membutuhkan jumlah oksigen yang banyak dalam proses penguraiannya, dapat mengakibatkan defisit oksigen pada perairan kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba.

Menurut Barus (2002), keanekaragaman rendah bila $0 < H' < 2,302$ keanekaragaman sedang bila $2,302 < H' < 6,907$ keanekaragaman tinggi bila $H' > 6,907$ berdasarkan kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba dan kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba mempunyai tingkat keanekaragaman tinggi dan kestabilan sedang komunitas tinggi, komunitas dikatan mempunyai keanekaragaman spesies yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing spesies yang relatif merata, dengan kata lain apabila suatu komunitas hanya terdiri dari sedikit spesies dengan jumlah individu yang tidak merata, maka komunitas tersebut dapat dikatakan rendah. Menurut Bagot *et al* (1986), nilai deversitas berdasarkan indeks Shanon – Wiener dihubungkan dengan tingkat pencemaran yaitu apabila nilai $H' < 1$

tercemar berat, apabila nilai $1 < H' < 3$ tercemar sedang apabila nilai $H' > 3$ tidak tercemar atau bersih. Dari katagori di atas kita dapat menarik kesimpulan bahwa seluruh kolam penelitian termasuk pencemaran pada tingkat tercemar sedang.

5.3.2 Nilai Indeks Keseragaman (E)

Dari hasil perhitungan terdapat kelimpahan plankton maka diperoleh nilai indeks keseragaman (E) plankton masing-masing spesies setiap stasiun.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Indeks Keseragaman (E) Plankton.

Waktu	Kolam	
	Tanpa Keramba	Keramba
Pagi	0,7904	0,7633
Siang	0,8124	0,6717
Rata-rata (H')	0,8014	0,7633

Indeks keseragaman pada masing-masing kolam penelitian rata-rata berkisar antara 0,7904 pada pagi hari hingga 0,8124 pada siang hari sedangkan indeks keseragaman pada kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba masing-masing indeks keseragaman yang dilakukan pada siang hari berkisar antara 0,6717 sampai 0,7633 yang dilakukan pada pagi hari. Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba sebesar 0,8124 yang dilakukan pada siang hari dan keseragaman terendah terdapat pada kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba sebesar 0,6717 yang dilakukan pada siang hari. Masing-masing kolam yang diteliti baik yang dilakukan pagi maupun siang hari diperoleh rata-rata 0,8014 pada kolam bekas tambang batu bara yang tidak digunakan sebagai keramba sedang pada kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba diperoleh rata-rata sebesar 0,7633. Menurut Krebs (1985), apabila indeks keseragaman mendekati 0 maka semakin kecil keseragaman suatu populasi dan penyebaran individu setiap genus tidak sama, serta ada kecenderungan suatu genus mendominasi pada populasi tersebut, sebaliknya semakin mendekati nilai

ISBN : 978-602-72658-1-3

1 maka populasi plankton menunjukkan keseragaman jumlah individunya merata. Dari katagori di atas kita dapat menarik kesimpulan bahwa seluruh kolam penelitian menunjukkan keseragaman jumlah individunya meratap.

5.3.3 Nilai Indeks Dominansi (D)

Dari hasil perhitungan terhadap kelimpahan plankton maka diperoleh nilai indeks dominansi (D) plankton masing-masing spesies setiap stasiun.

Table 5. Hasil Perhitungan Indeks Dominansi (D) Plankton.

Waktu	Kolam	
	Tanpa Keramba	Keramba
Pagi	0,1465	0,2066
Siang	0,1411	0,2403
Rata-rata (H')	0,1465	0,2235

dominansi rata-rata pada kolam bekas tambang batu bara yang digunakan sebagai keramba sebesar 0,2066, dapat disimpulkan tidak ada spesies yang mendominasi atau tergolong rendah di area kolam bekas tambang batu bara tersebut. Menurut Krebs (1985) nilai indeks dominansi (D) berkisar antar 0-1, dominasi tidak ada yang mendominasi bila nilainya mendekati 0 dan ada spesies yang mendominasi bila mendekati 1.

ISBN : 978-602-72658-1-3

Table 6. Hasil Analisis plankton Pada Kolam Bekas Tambang Batu Bara.

Kelompok	Kelas	No	Famili	No	Genus	Lokasi			
						Keramba		Tanpa Keramba	
						Pagi	Siang	Pagi	Siang
Fitoplakton	Bacillariophyceae	1	Cymbellaceae	1	<i>Cymbella</i>	0	305	0	732
		2	Fragillariaceae	2	<i>Astreonella</i>	0	427	0	0
				3	<i>Fragilaria</i>	0	183	0	732
				4	<i>Synedra</i>	0	1037	610	1403
				5	<i>Frustulia</i>	610	0	0	610
		3	Naviculaceae	6	<i>Navicula</i>	0	915	1342	0
				7	<i>Gyrosigma</i>	305	0	0	915
				8	<i>Frustulia</i>	793	0	0	305
				9	<i>Pinnularia</i>	610	183	366	610
				10	<i>Stauronesis</i>	0	305	244	0
				11	<i>Nitzschia</i>	610	0	0	183
	4	Nitzschiaceae	11	<i>Nitzschia</i>	610	0	0	183	
	5	Surirellaceae	12	<i>Surirella</i>	0	915	305	1281	
	Chorophyceae	6	Cladophoraceae	13	<i>Rhizoclonium</i>	0	305	305	0
		7	Coelastraceae	14	<i>Coelastrum</i>	1220	610	610	0
			Desmidiaceae	15	<i>Staurastrum</i>	488	15738	4331	7320
		9	Hydrodictyceae	16	<i>Pediastrum</i>	427	549	122	0
		10	Microsporaceae	17	<i>Microspora</i>	1220	610	305	0
		11	Ulothrichaceae	18	<i>Geminella</i>	1830	1647	244	1403
				19	<i>Ulotrix</i>	915	183	122	427
				20	<i>Volvox</i>	0	915	1586	610
		12	Volvocaceae	21	<i>Sirogonium</i>	10065	0	61	244
				22	<i>Spyrogira</i>	0	1220	915	305
23	<i>Zygnemopsis</i>			610	488	61	1220		
13	Zygnemataceae	24	<i>Oscillatoria</i>	610	0	61	610		
		25	<i>Pleurococcus</i>	0	427	366	610		
Myxophyceae	Oscillatoriaceae	26	<i>Daphnia</i>	488	610	305	915		
		27	<i>Brachionus</i>	305	1281	0	0		
Zooplankton	Crustaceae	15	Daphnidae	26	<i>Daphnia</i>	488	610	305	915
	Monogononta	16	Brachionidae	28	<i>Karatella</i>	3172	6893	1464	5185
Jumlah individu/L						24278	35746	13725	25620
Indeks Keanekaragaman (H')						2.1626	2.0764	2.3678	2.4337
Jumlah Taksa						17	22	20	20
Indeks Dominansi (D)						0.2067	0.2403	0.1465	0.1411
Indeks Keseragaman (E)						0.7633	0.6717	0.7904	0.8124

ISBN :

6. Penutup

6.1 Kesimpulan

Dari pengamatan yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pengukuran faktor fisika-kimia didapat hasil; suhu 30,57-32,17 °C, pH 7,04-7,19 dan kecerahan 1,72 m.
2. Pada seluruh stasiun penelitian ditemukan 4 kelas Fitoplankton yang tergolong dalam 16 famili dan 28 genus serta 1 kelas Zooplankton yang tergolong dalam 1 famili dan 3 genus
3. Rata-rata Indeks Keanekaragaman (H') tertinggi ditemukan pada kolam bekas tambang batu bara tanpa keramba yaitu 2,4008 sedangkan pada kolam yang ada keramba yaitu 2,1195, yang berarti kualitas perairan sedang atau cukup.
4. Rata-rata Indeks Keseragaman (E) tertinggi ditemukan pada kolam bekas tambang batubara tanpa keramba yaitu 0,8014 sedangkan pada kolam yang ada keramba yaitu 0,7633, yang berarti spesiesnya seragam.
5. Rata-rata Indeks Dominansi (D) tertinggi ditemukan pada kolam yang ada keramba yaitu 0,2235 sedangkan pada kolam bekas tambang batubara yang tidak ada keramba yaitu 0,1465, yang berarti tidak ada spesies yang mendominasi.

7. Pustaka

- [1] Ardi, O.H. dan Q. Adnan. 2002. *Studi perbandingan komunitas fitoplankton di perairan Teluk Jakarta antara musim barat dan musim timur* 1977. Dalam: Nontji, A. dan A. Djamali (eds.). Pengkajian fisika, kimia, biologi dan geologi tahun 1975-1979. Jakarta: LON-LIPI.
- [2] Dahuri, R. 1995. *Metode dan Pengukuran Kualitas Air Aspek Biologi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [3] Arika, H. 2005. *Kimia Lingkungan*. Medan: Usu Press.
- [4] Wetzel, R. G, and G. E. Likens. 2001. *Limnologi Lake and River Ekosistem Edition*. London: Academic Press
- [5] Odum, E.P.1998. *Dasar-dasar Ekologi Edisi Tiga*. Terjemahan Tjahjono Samingan Edisi Ketiga .Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- [6] Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi*. Jakarta: Pt Gramedia
- [7] Basmi, J. 1998. *Planktonologi Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- [8] Boyd, C.E. 1979. *Water quality in warm fish pond*. University : Auburn Agriculture.
- [9] Sujianto, R. 2003. *Indeks Keanekaragaman Dan Hidrobiota Di Sungai Palagisang Dan Balngriiri kabupaten Bulukumba Ujung Pandang*. Laporan Penelitian FMIPA. Ujung Pandang: Universitas Hasanuddin.
- [10] Barus, T. 2002. *Pengantar Limnologi*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Medan: Depdikbud
- [11] Fachrul, 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [12] Krebs, C. J. 1985. *Experimental Analisis of Distribution of Abundance*. New York: Haper dan Row Publisher.