

## KEANEKARAGAMAN MIKROALGA SEBAGAI BIOINDIKATOR PENCEMARAN DI SITU CIBANTEN KECAMATAN CIOMAS KABUPATEN SERANG BANTEN

(diterima 5 Januari 2021, diperbaiki 10 Februari 2021, disetujui 15 April 2021)

**Rt Inu Rahayu, Hadi Susilo\***

Program Studi Biologi Fakultas Sains, Farmasi, dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar  
Banten Indonesia

Email korespondensi\*: [hadisusilo1973@gmail.com](mailto:hadisusilo1973@gmail.com)

---

**Abstract.** Mikroalga has role as a bioindicator of water pollutions and has many benefits including as food ingredients, medicinal drugs, and cosmetic ingredients. This study aims to determine the richness of mikroalga species in situ Cibanten. This research uses purposive sampling method. The sample is taken in the morning at 08.00-12.00 AM. Sampling by filtering with plankton net with a mesh size 50  $\mu$ m. samples that have been taken preserved with formalin 4 %, sample observed under a microscope in the laboratory of Fakultas Sains Farmasi dan kesehatan Unma Banten. Microalgae that found at Situ Cibanten The highest Diversity Index is at station 1 is 3.110 and the lowest is at station 2 is 2.360. The highest evenness index is at station 1 is 0.978 while the lowest evenness index at station 2 is 0.803. The dominance index in each species found a number that was almost close to zero so that the dominance index was low. And the highest relative abundance index was found in *Spirogyrasp* is of 17.7% and the lowest was found in *Phaculolongicaida* and *Lemaneaannulata* species is 0.4%. Situ Cibanten is moderately polluted.

**Keywords:** *Microalgae Biodiversity; Bioindicator; Situ Cibanten.*

**Abstrak.** Mikroalga dapat berperan sebagai bioindikator pencemaran air dan mempunyai banyak manfaat antara lain: sebagai komponen pangan, bahan obat, dan kosmetik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelimpahan spesies mikroalga di Situ Cibanten Ciomas Kabupaten Serang. Penelitian menggunakan metode *purposive sampling*, sampel diambil pada pagi hari jam 08.00-12.00. Sampel disaring menggunakan plankton net dengan ukuran mesh 50  $\mu$ m. Sampel kemudian ditambahkan dengan formalin 4 % dan diamati dengan menggunakan mikroskop di Laboratorium Terpadu Fakultas Sains, Farmasi, dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar Banten. Indeks diversitas tertinggi didapatkan di lokasi stasiun 1 dengan nilai 3.11. dan terendah pada stasiun 2 sebesar 2.360. Indeks Kemerataan tertinggi pada stasiun 1 sebesar 0.978 dan terendah pada stasiun 2 sebesar 0.803. Indeks dominasi dari masing-masing spesies mendekati nilai 0, yang berarti nilai dominansinya rendah. Indeks kelimpahan relatif ditemukan pada spesies *Spirogyrasp* is of 17.7%, dan yang terendah adalah spesies *Phaculolongicaida* and *Lemaneaannulata* 0.4%. Situ Cibanten mengalami pencemaran sedang.

**Kata Kunci:** *Biodiversitas mikroalga; Bioindikator; Situ Cibanten.*

© hak cipta dilindungi undang-undang

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan tempat yang kaya akan ekosistem perairan. Ekosistem air tawar memiliki nilai penting yang sangat berarti dalam kehidupan manusia. Ekosistem air tawar merupakan sumber paling praktis dan murah untuk memenuhi kepentingan domestik dan industri (Soetanto, 2012).

Danau merupakan salah satu sistem akuatik tawar yang dikelilingi oleh daratan dan terbentuk secara alami. Air yang masuk kedalam danau berasal dari air hujan, mencairnya gletser, aliran sungai, dan adanya mata air (Suwono, 2013). Istilah situ biasanya digunakan oleh masyarakat Jawa Barat untuk sebutan danau kecil (Puspita dkk., 2005).

Perairan situ berperan penting dalam lingkungan. Situ memiliki peran diantaranya sebagai pemasok air kedalam lapisan batuan dibawah permukaan tanah yang digunakan sebagai daerah resapan air tanah. Selain itu situ juga berperan membantu memperbaiki air permukaan melalui proses fisik kimia biologis yang berlangsung didalamnya, termasuk irigasi, rekreasi, tandon air/reservoir, mengatur iklim mikro, dan pendukung keanekaragaman hayati perairan (Puspita, dkk., 2005)

Situ Cibanten merupakan salah satu perairan tergenang yang memiliki peran penting di wilayah kabupaten Serang. Masyarakat sekitar situ memanfaatkan situ Cibanten terutama untuk kegiatan mandi dan mencuci. Aktivitas masyarakat di lingkungan situ berdampak adanya pencemaran air. Pencemaran air merupakan aktifitas makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain kedalam air sehingga kualitas air menjadi berkurang dan fungsinya tidak sesuai dengan peruntukannya. (Saefullah dkk., 2015).

Biodiversitas dapat digunakan untuk mendeteksi perubahan lingkungan dan menggambarkan kondisi lingkungan masih dapat terpelihara atau tercemar (Hadi dkk, 2021). Alga merupakan tumbuhan talus yang hidup diperairan laut maupun perairan tawar, habitatnya lembab atau basah. Pergerakan alga bergerak secara motil maupun non motil sesuai dengan jenisnya (Tjitrosoepomo, 2014).

Mengetahui keragaman jenis organisme mikroalga merupakan tolak ukur dalam sebuah ekosistem, baik ekosistem perairan tawar atau perairan air laut. Mikroalga termasuk dalam kelompok mikrobial karena mikroalga termasuk protista mirip

tumbuhan yang keberadaannya sebagai patauan terhadap kondisi dan keberlangsungan ekosistem perairan (Pelczar, 2008).

Mikroalga yang terapung di air merupakan bagian dari fitoplankton. Fitoplankton yang mendominasi pada air tawar umumnya terdiri dari divisi Bacillariophyta (diatom) dan Chlorophyta (ganggang hijau). Karena kedua divisi ini mempunyai kemampuan baik dari menyesuaikan dengan lingkungannya dan berkembang biak dengan cepat (Pambudi, dkk., 2016).

Mikroalga mempunyai tiga macam pigmen fotosintetik yaitu klorofil, karotenoid dan fikobilin. Semua pigmen fotosintetik ini terdapat pada kloroplas alga. Semua alga mempunyai klorofi-a yang terdapat disemua organisme fotosintetik. Klorofil yang lainnya adalah klorofil b, c, d, dan e yang dibedakan menurut struktur molekuler dan dapat menentukan gelombang cahaya yang bisa diserap oleh tipe klorofil sebagai energi (Pelczar, 2008).

## METODE

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2019- Januari 2020. Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan di Situ Cibanten kecamatan Ciomas Kab. Serang Banten (Gambar 1). Sampel yang diperoleh dilapangan diidentifikasi di Laboraturium Terpadu Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan UNMA Banten.



Gambar 1. Lokasi Situ Cibanten

### Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut: *Plankton net*, ember, pH meter, *secci disk*, *termometer*, botol sampel, kertas label,

mikroskop cahaya binokuler, alat tulis, tissue/ kain lap, kaca benda, kaca penutup, kamera (*Hand phone* Oppo A 71). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mikroalga, formalin 4 %.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian untuk masing-masing stasiun antara lain Penentuan stasiun pengambilan sampel mikroalga, pengukuran faktor fisik di masing-masing stasiun di sungai meliputi suhu, kecerahan, oksigen terlarut dan keasaman (PH). Selanjutnya mengambil sampel air dan disaring dengan plankton net, sampel mikroalga selanjutnya dipindahkan ke botol sampel kemudian diberi formalin 4 % 2-3 tetes, di tutup dan diberikan label, kemudian sampel di analisis dan di identifikasi (Harmoko, 2018)

### **Analisis Data**

#### **Klasifikasi Mikroalga**

Mikroalga diidentifikasi berdasarkan buku identifikasi serta referensi jurnal relevan. Data keanekaragaman dianalisis secara deskriptif dalam bentuk gambar dan tabel. Mikroalga yang didapatkan dikelompokkan berdasarkan hirarki taksonomi.

#### **1. Analisis Keanekaragaman**

Parameter uji dalam penelitian ini, meliputi indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* ( $H'$ ), indeks kemerataan ( $J'$ ), indeks dominansi ( $D$ ), indeks kekayaan ( $S$ ) dan kelimpahan spesies mikroalga yang ditentukan sebagai berikut:

##### **a. Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener* ( $H'$ )**

Keanekaragaman mikroalga ditentukan dengan formula berikut :

$$H' = -\sum (P_i) \times (\ln P_i)$$

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener ( $H'$ ) adalah sebagai berikut:

$H' < 1$  : keanekaragaman rendah

$1 < H' \leq 3$  : keanekaragaman sedang

$H' > 3$  : keanekaragaman tinggi

##### **b. Indeks Kemerataan ( $J'$ )**

Kemerataan spesies mikroalga ditentukan dengan formula berikut ini.

$$J' = H' / \ln S$$

Keterangan :  $J'$  = indeks kemerataan spesies

$H'$  = indeks keragaman *Shannon-Wiener* ( $H'$ )

S = kekayaan spesies

**c. Indeks Dominansi (D)**

Dominansi mikroalga ditentukan dengan formula berikut ini.

$$D = \frac{1}{S} \sum P_i^2$$

**d. Indeks Kelimpahan relatif (%)**

Kelimpahan spesies dihitung dengan menjumlahkan individu dalam spesies dari mikroalga. Berikut ini formula yang digunakan untuk menentukan kelimpahan spesies.

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan : KR = Kelimpahan relative

$n_i$  = individu spesies ke-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Tabel 1. Keanekaragaman mikroalga (jumlah individu/spesies) yang ditemukan di situ Cibanten

No	Divisi	Ordo	Spesies	Stasiun		
				1	2	3
1	<i>Chlorophyta</i>	<i>Oedogoniales</i>	<i>Oedogonium</i> sp.	13	6	2
			<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	4	2	1
		<i>Sphaeroporoplaes</i>	<i>Quadrigula</i> sp.	3	5	2
			<i>Kircnella lunaris</i>	12	-	2
			<i>Coenocytis plantonema</i>	-	5	-
			<i>Spirogyra</i> sp.	20	14	10
		<i>Zygnematales</i>	<i>Plourotaenium</i> sp.	5	-	1
			<i>Closterium gracile</i>	-	4	2
		<i>Desmidiales</i>	<i>Ulotrix</i> sp	5	1	2
			<i>Ulotricales</i>	<i>Binuclearia tatrana</i>	2	-
2	<i>Bacillariophyta</i>	<i>Mastogliales</i>	<i>Achnantes</i> sp.	2	1	-
			<i>Gomphonema olivaceum</i>	1	3	3
		<i>Cymbellales</i>	<i>Melosira varians</i>	1	-	4
			<i>Bacillariales</i>	<i>Bacilaria paxilifera</i>	1	4
		<i>Gonyaulacales</i>	<i>Fragilaria capunica</i>	5	1	6
			<i>Ceratium hirudinella</i>	4	2	12
3	<i>Pyrrhophyta</i>	<i>Peridinales</i>	<i>Peridinium umbonatum</i>	5	1	4
4	<i>Euglenophyta</i>	<i>Euglenales</i>	<i>Proto-peridinium claudians</i>	4	21	8
			<i>Phacus longicuda</i>	1	-	-
			<i>Phacus chloroplastes</i>	2	3	-
			<i>Euglena</i> sp.	1	5	-
			<i>Trachelomonas horrid</i>	7	-	4

5	<i>Rhodophyta</i>	<i>Batacospermales</i>	<i>Lemanea anulata</i>	1	-	-
6	<i>Cyanophyta</i>	<i>Oscillatoriales</i>	<i>Oscillatoria tenuis</i>	3	1	11
		<i>Nostocales</i>	<i>Tolypothrix distorta</i>	2	1	5
		<i>Synechococales</i>	<i>Pseudanabaena sp.</i>	-	4	2
		<b>Jumlah</b>		10		
				4	64	81

Tabel 2. Indeks keragaman shanon wiener

Stasiun	Lokasi	Indeks Keanekaragaman Shanon-Wiener (H')	Kategori
1	Dekat bendungan	3,110	Tinggi
2	Di bawah pohon	2,367	Sedang
3	Terpapar sinar matahari	2,630	Sedang

Tabel 3. Indeks pemerataan Situ Cibanten

Stasiun	Lokasi	Indeks Kemerataan (J')
1	Dekat bendungan	0,978
2	Dibawah pohon	0,803
3	Terpapar sinar matahari	0,909

Tabel 4. Indeks Dominansi pada Situ Cibanten

Spesies	Indeks Dominansi Pada Stasiun			
	1	2	3	Total
<i>Oedogonium sp</i>	0,015625	0,008789	0,00061	0,025024
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0,001479	0,000977	0,000152	0,002608
<i>Quadrigula sp</i>	0,000832	0,006104	0,00061	0,007546
<i>kirchnella lunaris</i>	0,013314	0	0,00061	0,013924
<i>Coenocytis planktonema</i>	0	0,006104	0	0,006104
<i>Spyrogira sp</i>	0,036982	0,047852	0,015242	0,100076
<i>Plourotanium sp</i>	0,002311	0	0,000152	0,002463
<i>Closterium gracile</i>	0	0,003906	0,00061	0,004516
<i>Ulotrix sp</i>	0,002311	0,000244	0,00061	0,003165
<i>Binuclearia tatrana</i>	0,00037	0,003906	0	0,004276
<i>Achnantes sp</i>	0,00037	0,000244	0	0,000614
<i>Gomphonema olivaceum</i>	0,000092	0,002197	0,001372	0,003661
<i>Melosira varians</i>	0,000092	0	0,002439	0,002531
<i>Bacillaria paxillifera</i>	0,000092	0,003906	0	0,003998
<i>Fragilaria capunica</i>	0,002311	0,000244	0,005487	0,008042
<i>Ceratium hirudinella</i>	0,001479	0,000977	0,021948	0,024404
<i>Peridinium umbonatum</i>	0,002311	0,000244	0,002439	0,004994
<i>Protoperdinium claudicans</i>	0,001479	0,000244	0,009755	0,011478
<i>Phacus longicauda</i>	0,000079	0	0	0,000079
<i>Phacus chloroplastes</i>	0,00037	0,002197	0	0,002567
<i>Euglena sp</i>	0,000092	0,006104	0	0,006196
<i>Trachelomonas horrid</i>	0,00453	0	0,002439	0,006969
<i>Lemanea anmunlata</i>	0,000092	0	0	0,000092
<i>Oschilatoria tenuis</i>	0,000832	0,000244	0,018442	0,019518
<i>Tolipothrix distorta</i>	0,00037	0,000244	0,00381	0,004424
<i>Pseudanabaena sp</i>	0	0,003906	0,00061	0,004516

Tabel 5. Indeks Kelimpahan Relatif Situ Cibanten

Ordo	Spesies	Kelimpahan Relatif (%)
Oedogoniales	<i>Oedogonium</i> sp	8,43
	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	2,81
Saperophorales	<i>Quadrigulasp</i>	4,02
	<i>Kirchnella lunaris</i>	5,62
	<i>Coenocytis planktonema</i>	2,01
Zygnematales	<i>Spyrogirasp</i>	17,7
	<i>Plourotaniumsp</i>	2,41
Desmidiales Ulotricales	<i>Closterium gracile</i>	2,41
	<i>Ulotrix</i> sp	3,21
	<i>Binuclearia tatrana</i>	0,8
Mastogliales	<i>Achnantes</i> sp	1,2
Cymbelalles	<i>Gomphonema oliyaceum</i>	2,81
Centrales	<i>Melosira varians</i>	2,01
	<i>bacillaria paxilifera</i>	2,01
Bacillariales	<i>Fragilaria capunica</i>	4,82
Goniacuales	<i>Ceratium hirudinella</i>	7,23
Peridinales	<i>Peridinium umbonatum</i>	4,02
	<i>Protoperidinium claudicans</i>	5,22
Euglenales	<i>Phacus longicauda</i>	0,4
	<i>Phacus chloroplastes</i>	2,01
	<i>Euglenasp</i>	2,41
	<i>Trachelomonas horrid</i>	4,42
Batracospermales	<i>Lemaneaannulata</i>	0,4
Oschilatoriales	<i>Oschilatoria tenuis</i>	6,02
Nostocales	<i>Tolipothrix distorta</i>	3,21
Synechococales	<i>Pseudanabaenasp</i>	2,41
<b>Total</b>		100

Tabel 6. Parameter lingkungan situ Cibanten

No	Parameter Lingkungan	Stasiun		
		I	II	III
1	pH	4,49	6,0	6,5
2	Suhu	26 <sup>0</sup> C	23 <sup>0</sup> C	26 <sup>0</sup> C
3	Kecerahan air	215cm	145 cm	200 cm
4	DO	3,9 mg/L	3,7 mg/L	4,1 mg/L
5	COD	81,4 mg/L	79,1 mg/L	81,3 mg/L
6	BOD	50,3 mg/L	12,1 mg/L	58,4 mg/L

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di situ Cibanten Kecamatan Ciomas Kabupaten Serang mikroalga yang ditemukan terdiri dari 6 divisi, 16 ordo dan 26 spesies dengan jumlah total 249 individu.

### Divisi Chlorophyta

Divisi Chlorophyta merupakan jenis mikroalga yang paling banyak ditemukan di Situ Cibanten dengan 5 ordo, yaitu Oedogoniales, Sphaeporales, Zygnematales, Desmidiales, dan Ulotrichales. 10 spesies yaitu *Oedogonium* sp, *Ankisrodesmus*

*falcatus*, *Quadrigula* sp, *Kirchnella lunaris*, *Coenocytis plantonema*, *Spirogyra* sp, *Plourotanium* sp, *Closterium gracile*, *Ulotrix* sp, dan *Binuclearia tatrana*. Divisi Chlorophyta merupakan spesies yang paling banyak ditemukan di Situ Cibanten dibanding Divisi lainnya, karena Chlorophyta memiliki range habitat yang luas mulai dari kolam, danau, bahkan laut. Berdasarkan pendapat Garno (2008) menyatakan bahwa komunitas mikroalga Divisi Chlorophyta kebanyakan hidup di perairan tawar.

### **Divisi Bacillariophyta**

Divisi Bacillariophyta pada urutan kedua dengan ditemukannya 4 Ordo yaitu Mastogliales, Cymbrillales, Centrales dan Bcillariales, 5 spesies yaitu *Achnantes* sp, *Gomphonema olivaceum*, *Melosira Varians*, *Bacillaria paxilifera*, dan *Fragilaria capunica*. Bacillariophyta juga diketahui sebagai mikroalga yang merupakan bioindicator lingkungan untuk mengetahui tingkat pencemaran suatu perairan (Winahyu, dkk, 2013).

Divisi Bacillariophyta memiliki kemampuan beradaptasi terhadap arus yang kuat sampai arus lambat karena mempunyai alat penempel pada substrat berupa tangkai yang bergelatin (Andriansyah, dkk, 2014). Saat penelitian berlangsung lokasi penelitian tidak memiliki arus yang deras seperti sungai, mikroalga yang ditemukan diduga menempel pada tumbuhan yang terdapat di lokasi. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Basmi (1999), bahwa ebagian besar anggota kelas Bacillariophyta mempunyai sitoplasma yang mengandung mukopolisakarida yang mampu mengeluarkan cairan perekat yang bisa menempel pada substrat.

### **Divisi Euglenophyta**

Divisi Euglenophyta ditemukan 1 ordo yaitu Euglenales dan 4 spesies yaitu *Phacus longicauda*, *Phacus chloroplastes*, *Euglena* sp, dan *Thrachelomonas horrida*. Euglenophyta di Situ Cibanten tidak banyak ditemukan seperti Divisi Chlorophyta dan Bacillariophyta karena biasanya Divisi Euglenophyta banyak ditemukan dan melimpah, sesekali mewarnai air kolam berwarna hijau tua, atau membentuk filamen berwarna hijau dipermukaan. Biasanya *Euglena* ditemukan berenang bebas diberbagai habitat, dapat ditemukan di setiap jenis perairan tawar maupun payau. Euglenophyta dapat berkembang biak dengan baik di lingkungan tercemar atau diperkaya banyak limbah organik (Vureen, *et.al*, 2006).



### **Divisi Pyrrophyta**

Divisi Pyrrophyta ditemukan 2 ordo, yaitu Peridinales dan Gonyaulacales dan 3 spesies yaitu *Peridinium umbonatum*, *Protoperidinium claudicans*, dan *Ceratium hirudinella*. Divisi Pyrrophyta atau biasa dikenal dengan dinoflagellata. Dinoflagellata air tawar umumnya tidak bersifat racun dan tidak berbahaya seperti Dinoflagellata air laut yang bersifat toksik dan memiliki efek negative pada sistem perairan. Namun, pada beberapa penelitian dilaporkan bahwa ada beberapa organisme yang bersifat toksik bagi organisme lainnya terutama alga *Peridinium*.

Pyrrophyta dicirikan oleh sel-sel yang diperkuat oleh lempengan selulosa. Dua flagella yang dilekukan tegak lurus membuat Pyrrophyta bergerak memutar di dalam air (Campbell, 2003). Jenis fitoplankton bersel tunggal yang mampu berenang.

### **Divisi Cyanophyta**

Divisi Cyanophyta ditemukan 3 ordo yaitu Oscillatoriales, Nostocales, dan Synecocales dan 3 spesies yaitu *Oscillatoria tenuis*, *Tolypotrix distorta*, dan *Pseudonabaena* sp. Berdasarkan Fukuyo (2000) ada beberapa fitoplankton yang dapat menjadi indikator perairan tercemar salah satunya *Oscillatoria*, hal ini dikarenakan *Oscillatoria* memiliki reproduksi aseksual berupa spora sehingga sifatnya yang memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi perairan yang tercemar (Handayani 2009).

### **Divisi Rhodophyta**

Divisi Rhodophyta ditemukan 1 ordo yaitu batracospermales dan 1 spesies yaitu *Lemanea anulata*. Jumlah divisi Rhodophyta yang ditemukan lebih sedikit dibanding yang lainnya dikarenakan biasanya mikroalga jenis Rhodophyta biasanya ditemukan di perairan lautan.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) mikroalga di Situ Cibanten bervariasi. Indeks keanekaragaman yang paling tinggi terdapat pada stasiun 1 sebesar 3.110 (kategori tinggi), sedangkan indeks keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 2 sebesar 2.367 (kategori sedang). Indeks keanekaragaman di Situ Cibanten termasuk kedalam kategori sedang hingga tinggi dengan nilai  $1 < H' > 3$ .

Indeks keanekaragaman tertinggi terjadi pada stasiun 1 merupakan bagian tepi danau yang dengan area bendungan dan mendapatkan cahaya matahari, sehingga dapat meningkatkan produktivitas primer perairan. Cahaya merupakan faktor penting

karena berdampak langsung terhadap distribusi dan jumlah organisme khususnya fitoplankton dalam badan air (Anggoro *et al.*, 2013). Indeks keragaman pada situ Cibanten tergolong indeks keragaman kategori sedang.

Faktor lingkungan lain yang mendukung yaitu dikarenakan suhu yang terdapat pada stasiun 1 sebesar 26°C, stasiun dua 23°C, dan stasiun tiga 26°C. Menurut Sari dkk (2013) bahwa mikroalga dapat tumbuh pada kisaran suhu optimum 22-30°C. Derajat keasaman (pH) dari suatu lingkungan perairan sering kali dipakai untuk menentukan baik buruknya suatu lingkungan hidup walaupun suatu perairan masih dipengaruhi oleh berbagai faktor (Erdiana, 2010). pH yang didapat di Situ Cibanten saat penelitian pada stasiun satu yaitu 4,87, stasiun dua 6,0 dan stasiun tiga yaitu 6,5. Menurut Kawaroe (2012) derajatkeasaman optimum untuk sebagian besar alga berkisar antara 6,5-9,5. Sedangkan menurut Pelczar (2010) mengatakan bahwa keasaman optimum pada alga yaitu 4-11.

Kecerahan air yang didapat di Situ Cibanten saat penelitian pada stasiun satu yaitu 215 Cm, stasiun dua 145 Cm, dan stasiun tiga yaitu 200 Cm. Hal ini menandakan bahwa kecerahan air di Situ Cibanten merupakan perairan yang sedikit keruh. Kecerahan atau cahaya merupakan salah satu faktor penting bagi pertumbuhan mikroalga yakni berguna untuk melakukan proses fotosintesis (Romomoharto & Juwana, 2009).

DO yang didapat di Situ Cibanten saat penelitian pada stasiun satu yaitu 3,9 mg/L, stasiun dua 3,7 mg/L, dan stasiun tiga yaitu 4,1 mg/L. Nilai kadar DO di Situ Cibanten tergolong rendah karena tidak sesuai dengan kadar yang telah ditetapkan yaitu berkisar antara 6-8 mg/L. rendahnya kadar DO karena Situ Cibanten dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kegiatan mandi dan mencuci (Saifullah, 2015). DO berpengaruh terhadap kualitas perairan sungai seperti pendapat Barus (dalam Tambun, 2011) menegaskan bahwa nilai oksigen terlarut di oksigen sebaiknya berkisar antara 6-8 mg/l, makin rendah nilai DO (*Dissolved Oxygen*) maka makin tinggi tingkat pencemaran ekosistem tersebut.

COD (*Chemical Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air (Boyd, 1990). Hasil penelitian di Situ Cibanten COD pada stasiun satu yaitu 81,4 mg/L, stasiun dua 79,1 mg/L, dan stasiun tiga yaitu 81,3 mg/L. hasil kadar COD di Situ Cibanten

dikategorikan tinggi karena mendekati batas maksimum yaitu 100 mg/L. Hal ini karena bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan menggunakan oksidator kuat kalium bikromat pada kondisi asam dan panas dengan katalisator perak sulfat (Boyd, 1990; Metcalf & Eddy, 1991), sehingga segala macam bahan organik, baik yang mudah terurai maupun bahan organik kompleks dan sulit urai, akan teroksidasi. Dengan demikian, selisih nilai antara COD dan BOD memberikan gambaran besarnya bahan organik yang sulit urai yang ada di perairan.

BOD yang didapat di Situ Cibanten saat penelitian pada stasiun satu yaitu 50,3 mg/L, stasiun dua 12,1 mg/L, dan stasiun tiga yaitu 58,4 mg/L. BOD atau *Biochemical Oxygen Demand* adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik (Atima, 2015).

Indeks kemerataan pada stasiun 1 sebesar 0.978, stasiun 2 sebesar 0.803, pada stasiun 3 sekitar 0.909. Indeks kemerataan di Situ Cibanten berkisar antara 0,803-0,978. Indeks kemerataan pada stasiun 1 sebesar 0.978, stasiun 2 sebesar 0.803, pada stasiun 3 sebesar 0.909. Indeks kemerataan tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,978 sedangkan indeks kemerataan terendah terdapat pada stasiun 2 sebesar 0,803. Walaupun indeks kemerataan pada stasiun 2 memiliki nilai indeks lebih rendah dibandingkan yang lainnya tetapi memiliki nilai yang besar yaitu 0,803. Berdasarkan pada nilai indeks kemerataan bahwa situ cibanten memiliki nilai indeks kemerataan yang tinggi karena memiliki spesies yang beragam dan tidak adanya salah satu spesies yang mendominasi.

Basmi (1999) menyebutkan bahwa kemerataan individu suatu biota yaitu 0–0,5 (kemerataan antar individu rendah) artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda atau tidak seragam, dan kemerataan individu biota 0,6–1 (Kemerataan individu relatif seragam atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama). Jika merujuk pada pendapat ini kemerataan mikroalga di Situ Cibanten memiliki kerapatan jenis yang tinggi, karena jenis individu relatif seragam atau jumlah individu masing-masing relative sama.

Indeks dominansi (D) menggambarkan ada atau tidaknya biota perairan yang mendominasi (Odum, 1996). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa mikroalga yang terdapat di Situ Cibanten lebih banyak memiliki nilai mendekati angka 0 dibanding

angka 1. Jika indeks dominansi mendekati nilai 1 maka ada salah satu jenis yang mendominasi daripada jenis lain, hal ini disebabkan karena mikroalga mengalami tekanan ekologis berupa stres (Nugroho, 2006).

Indeks kelimpahan relatif (%) yaitu proporsi masing masing spesies dari setiap jumlah individu yang dipresentasikan dalam suatu komunitas (Campbell, 2002).

Indeks kelimpahan relatif di Situ Cibanten mendapatkan hasil yang beragam. Indeks terbesar yaitu *Spirogyra* sp sebesar 17.7 % sedangkan yang terkecil yaitu *Lemanea annulata* dan *Phacus longicauda* sebesar 0.14 %.

## KESIMPULAN

1. Mikroalga yang ditemukan di Situ Cibanten terdiri dari 249 individu dari 26 spesies yaitu *Oedogonium* sp, *Ankistrodesmus falcatus*, *Quadrigula* sp, *kirchnella lunaris*, *coenocytis planktonema*, *Spyrogira* sp, *Plourotanium* sp, *Closterium gracile*, *Ulotrix* sp, *Binuclearia tatrana*, *Achnantes* sp, *Gomphonema olivaceum*, *Melosira Varians*, *Bacillaria paxilifera*, *Fragilaria capunica*, *Ceratium hirudinella*, *Peridinium umbonatum*, *Protoperidium claudicans*, *Phacus longicauda*, *Phacus chloroplastes*, *Euglena* sp, *Thracelomonas horrida*, *Lemanea annulata*, *Oscillatoria tenuis*, *Tolypotrix distorta*, dan *Pseudanabaena*.
2. Indeks Keanekaragaman yang tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan 3.110 dan terendah terdapat pada stasiun 2 dengan 2.360. Indeks pemerataan tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 0.978 sedangkan indeks pemerataan terendah terdapat pada stasiun 2 dengan nilai 0.803. Indeks dominansi pada setiap spesies mendapatkan nilai hampir mendekati nol sehingga indeks dominansi rendah. Serta Indeks kelimpahan relatif yang tertinggi terdapat pada spesies *Spirogyra* dengan nilai 17.7 % dan terendah terdapat pada spesies *Phacus longicauda* dan *Lemanea annulata* dengan nilai 0.4 %. Menurut hasil dari indeks keanekaragaman Situ Cibanten termasuk dalam kategori Tercemar sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah., Tri.Setyawati, R., & Lovadi, I. (2014). Kualitas Perairan Kanal Sungai Jawi Dan Sungai Raya Dalam Kota Pontianak Ditinjau Dari Struktur Komunitas Mikroalga Perifitik. *Jurnal Protobiont*. 3 (1).

- Anggoro, S., Soedarsono, P., dan Suprobo, H.D. (2013). Penilaian Pencemaran Perairan di Polder Tawang Semarang ditinjau dari Aspek Saprobitas. *Journal of Management of Aquatic Resources* 2 (3).
- Atima, W. (2015). BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah. *Jurnal Biology and Education BiologiSel Vol. 4 No. 1.*
- Erdina, L., Aulia, A., Hardiansyah. (2010). Keanekaragaman dan Kemelimpahan Alga Mikrokopis Pada Daerah Persawahan Di Desa Sungai Lumbah Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala. Barito Kuala. *J.Wahana-Bio. 1(3)*
- Handayani ST, Suharto B, Marsoedi. (2009). Penentuan Status Kualitas Perairan Sungai Brantas Dengan Biomonitoring Makrozoobentos: Tinjauan Dari Pencemaran Bahan Organik. *Biosain, Vol.1 No. 1.*
- Harmoko., Krisnawati, Y. (2018). Keanekaragaman Mikroalga Divisi Cyanobacteria di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biodjati* 3 (1).
- Pambudi,A., Priambodo, W. P.,Noriko, N., dan Basma. (2016). Keanekaragaman Fitoplankton Sungai Ciliwung Pasca Kegiatan Bersih Ciliwung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi, Vol. 3, No. 4.*
- Saefullah, Hermawan D, dan Purnomo BH. (2015). Kualitas Air Situ Cibanten Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shannon- Weaver. *Jurnal perikanan dan kelautan vol 5 no 1 : 1-4.*
- Soetanto, A., Purwasih. (2012). Analisis Kualitas Perairan Sungai Raman Desa Pujodadi Trimurjo Sebagai Sumber Belajar Biologi Sma Pada Materi Ekosistem. *Bioedukasi, vol 2 No 2: 1-9.*
- Susilo H, Hakim M, Setiawan U. (2021). Biodiversitas Laba-laba Arachina (Araneae) Di Kawasan Ekosistem Desa Wisata Banyubiru Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Lingkungan dan Sipil, 4(1) 56-69.*
- Tambun, R. (2011). *Konsep Pengelolaan Kualitas Air Sungai Berdasarkan Indikator Biologis Makroinvertebrata Air*. Medan: Pascasarjana UNSU.
- Tjitroesoepomo, G. (2014). *Taksonomi Tumbuhan*. Jogjakarta : Gadjah Mada University Press
- Winahyu, D.A, A.Yulistia, L.R. Elly, M. Jani dan S.Andi. (2013). Studi Pendahuluan Mengenai Keanekaragaman Mikroalga di PusatKonservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.*