

KUALITAS AIR SITU CIBANTEN BERDASARKAN NILAI INDEKS KEANEKARAGAMAN SHANNON-WEAVER

*(Water Quality of Situ Cibanten Based on Shannon-Weaver
Diversity Index Value)*

Saifullah¹⁾, Dodi Hermawan¹⁾, Brillyan Hidayat Purnomo¹⁾

¹⁾Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jl. Raya Jakarta Km. 4 Pakupatan, Serang Banten
Email: saifullah@untirta.ac.id

ABSTRACT

Situ Cibanten used by local communities especially for bathing and washing. These waters get pressures by anthropogenic disturbances. Objective of the study is to evaluate water quality of Situ Cibanten based on their plankton diversity. The study conducted from April – July 2014 at Situ Cibanten, district Ciomas, Serang Regency. Plankton sample taken using plankton net no.25 (mesh 55 – 60 μ m) and observed at Aquaculture Laboratory, Faculty of Agriculture, Sultan Ageng Tirtayasa University, Banten Province. The research use purposive sampling methods to determine the sampling stations. Plankton diversity calculated using Shannon Weaver diversity index. The results showed plankton diversity index value at Situ Cibanten range from 0.57 – 1.09, which is classified low diversity index and fall into the category heavy polluted.

Keywords : diversity index, situ cibanten, water quality

PENDAHULUAN

Perairan situ memiliki peran yang sangat penting di dalam lingkungan. Peran situ diantaranya sebagai pemasok air kedalam lapisan batuan di bawah permukaan tanah yang digunakan sebagai daerah resapan air tanah, membantu memperbaiki air permukaan melalui proses fisik-kimia-biologis yang berlangsung didalamnya, irigasi, rekreasi, tandon air/reservoir, mengatur iklim mikro, perikanan dan pendukung keanekaragaman hayati perairan. Istilah situ biasanya digunakan oleh masyarakat Jawa Barat untuk sebutan danau kecil (Puspita *et al.* 2005). Sumber air situ dapat berasal dari sejumlah mata air didalamnya atau dari masuknya air sungai atau limpasan air permukaan/hujan.

Situ Cibanten merupakan salah satu perairan tergenang yang memiliki peran penting di wilayah Kabupaten Serang. Masyarakat sekitar memanfaatkan Situ Cibanten terutama untuk kegiatan mandi dan mencuci. Perairan ini merupakan salah satu perairan yang mendapatkan tekanan lingkungan yang cukup tinggi. Limbah antropogenik yang dihasilkan oleh aktivitas masyarakat diduga menyebabkan pencemaran pada perairan Situ Cibanten. Evaluasi mengenai kondisi kualitas perairan Situ Cibanten sangat diperlukan dalam merancang pengelolaan perairan tersebut.

Evaluasi kualitas air dari suatu perairan dapat dilakukan berdasarkan parameter fisik, kimia maupun biologinya. Penggunaan indikator biologis memiliki perbedaan yang mendasar dari pengukuran fisik dan kimiawi. Holt dan Miller (2010) menyatakan bahwa bioindikator dapat digunakan untuk melihat

pengaruh dari polutan terhadap komponen biotik, dimana hal tersebut tidak dapat dilakukan dengan pengukuran fisika dan kimiawi. Kondisi lingkungan suatu perairan dapat berpengaruh terhadap komposisi jenis, kelimpahan dan distribusi plankton yang terdapat didalamnya. Athirah *et al.* (2010) menyatakan bahwa kesuburan perairan dapat dilihat dari ada atau tidaknya plankton di perairan tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas perairan Situ Cibanten berdasarkan keanekaragaman plankton yang ada di perairan tersebut. Nilai indeks keanekaragaman plankton dapat digunakan untuk menduga kondisi kualitas air suatu perairan sebagai akibat dari tekanan lingkungan atau masuknya polutan ke perairan dan pengaruhnya terhadap organisme plankton di perairan tersebut.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juli 2014 di Perairan Situ Cibanten, Desa Sukabares Kampung Masigit Kecamatan Ciomas Kabupaten Serang. Situ Cibanten terletak pada titik koordinat 6°13'6,83"LS dan 106°2'46,56"BT. Sampel diambil pada lima stasiun pengamatan yang ditentukan dengan *purposive sampling method* (penempatan titik sampel dengan sengaja).

Pengambilan sampel plankton menggunakan plankton net no.25 (mesh 55-60µm), kemudian dilakukan pengamatan di Laboratorium Budidaya Perairan Program Studi Perikanan FAPERTA-UNTIRTA. Pengamatan plankton dilakukan berdasarkan metode sapuan diatas gelas objek *Segwidck Rafter Counting Cell*. Keanekaragaman plankton dihitung menggunakan rumus Shannon–Weaver (Odum 1993) :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (ni/N) \log (ni/N)$$

keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Weaver
- ni = Jumlah individu genus ke-i
- N = Jumlah total individu seluruh genera

Hasil perhitungan keanekaragaman plankton kemudian dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan tabel kriteria kualitas air berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon–Weaver.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman shannon Weaver di Perairan Situ Cibanten ditunjukkan pada tabel 1. Nilai indeks keanekaragaman plankton di Perairan Situ Cibanten berkisar antara 0,57 – 1,09. Indeks keanekaragaman ini tergolong rendah dan termasuk ke dalam kategori tercemar berat.

Tabel 1. Indeks keanekaragaman plankton di Perairan Situ Cibanten

Periode Sampling	Stasiun Pengamatan	H' (Indeks Keanekaragaman)
Sampling 1 (April 2014)	1	0,76
	2	0,82
	3	0,78
	4	0,79
	5	0,87
Sampling 2 (Juni 2014)	1	0,87
	2	0,68
	3	0,57
	4	0,7
	5	1,09
Sampling 3 (Juli 2015)	1	0,64
	2	0,83
	3	0,65
	4	0,74
	5	0,83

Indeks keanekaragaman menggambarkan kekayaan jenis plankton yang terdapat di suatu perairan. Menurut kriteria indeks keanekaragaman Shannon Weaver, jika nilai indeks $H' < 1$ maka diduga komunitas biota dalam kondisi tidak stabil. Nilai indeks H' antara 1–3 dapat diartikan komunitas biota sedang. Komunitas biota perairan berada dalam kondisi stabil jika nilai indeks $H' > 3$. Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman Shannon Weaver, komunitas biota di Perairan Situ Cibanten ini berada dalam kondisi yang tidak stabil.

Tingkat Pencemaran Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Plankton

Tekanan yang terdapat pada lingkungan perairan, memberikan andil yang cukup besar terhadap perubahan komunitas biota di perairan tersebut. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain memiliki dampak negatif bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumberdaya air (Effendi 2003).

Tabel 2. Klasifikasi tingkat pencemaran berdasarkan nilai indeks keanekaragaman

Tingkat Pencemaran	Indeks Diversitas (Keanekaragaman)
Belum Tercemar	$>2,0$
Tercemar Ringan	1,6 – 2,0
Tercemar Sedang	1,0 – 1,5
Tercemar Berat	$<1,0$

Sumber : Lee *et al.* 1978

Berdasarkan klasifikasi Lee *et al.* (1978) pada tabel 2, tingkat pencemaran di perairan Situ Cibanten tergolong ke dalam tercemar berat. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas antropogenik memiliki dampak negatif terhadap perairan Situ Cibanten. Perubahan yang terjadi di lingkungan, seringkali dikaitkan dengan dengan gangguan yang diakibatkan oleh aktivitas antropogenik (Holt & Miller 2010). Pada perairan yang tidak tercemar, seperti yang ditunjukkan oleh Sagala (2013) indeks keanekaragaman planktonnya berada pada kondisi yang

sangat mantap ($>3,00$). Sementara itu, pada perairan yang diduga mengalami pencemaran (Barus 2004) tingkat keanekaragaman relatif rendah (H' berkisar antara 1,2 – 1,71). Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dilihat bahwa tingkat keanekaragaman plankton di suatu perairan dapat digunakan untuk menggambarkan tingkat pencemaran yang mungkin terjadi di perairan tersebut. Upaya untuk mengurangi tingkat pencemaran di perairan Situ Cibanten perlu dilakukan. Hal ini untuk menghindari semakin buruknya kualitas air Situ Cibanten. Perairan ini merupakan hulu dari Sungai Cibanten yang berfungsi selain untuk irigasi, juga merupakan daerah resapan air dengan luas daerah tangkapan mencapai 7,72 Ha (PPKPH Provinsi Banten 2013).

KESIMPULAN

Nilai indeks keanekaragaman plankton di Perairan Situ Cibanten berkisar antara 0,57 – 1,09. Indeks keanekaragaman ini tergolong rendah, dan termasuk kedalam kategori tercemar berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Athirah A, Erna R dan Andi IA. 2011. Hubungan Antara Kualitas Air dan Plankton di Tambak kabupaten Kepulauan Selayar. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 925 – 932.
- Barus TA. 2004. Faktor-faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. *Manusia dan Lingkungan XI(2)*: 64 – 72.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Holt EA dan Miller SW. 2010. Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts. *Nature Education Knowledge 3(10)*:8.
- Lee CD, Wang SB dan Kuo CL. 1978. Benthic Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicators of Water Quality, With Reference of Community Diversity Index. Bangkok. *International Conference on Water Pollution Control in Development Countries*.
- Odum EP. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 564 hlm.
- [PPKPH] Perum Perhutani Kelompok Pemangku Hutan Banten. 2013. Laporan DPPL Semester II. Hal 44 – 60.
- Puspita L, Ratnawati E, Suryadiputra INN dan Meutia AA. 2005. *Lahan Basah Buatan di Indonesia*. Bogor: Wetland International. 125 hlm.
- Sagala EP. 2013. Komparasi Indeks keanekaragaman dan Indeks Saprobik Plankton Untuk Menilai Kualitas Perairan Danau Toba, Propinsi Sumatera Utara. *Limnotek 20(2)*: 151 – 158.