

PENGARUH KANDUNGAN OKSIGEN TERLARUT (DO) TERHADAP STATUS EUTROFIKASI DI WADUK CIWAKA, KOTA SERANG

Nida Nur Faridah Z⁽¹⁾, Qurrotul Aeni⁽²⁾

^(1,2)Jurusan Perikanan FAPERTA Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jalan Raya Jakarta
Km 4 Pakupatan, Serang, Banten. Telp. (0254) 395502.
*nidanurfaridah@gmail.com

ABSTRACT

Reservoir is a water resource infrastructure is functioning multipurpose. However, dams - dams that have been built in Indonesia has experienced problems of eutrophication and has become a serious concern globally. Therefore, the necessary efforts to control the right to know the process and the key parameters that cause eutrophication. Study models include the relationships between water quality parameters, especially dissolved oxygen (DO) and the dynamics of eutrophication. The study results showed that the dissolved oxygen content in the reservoir Ciwaka is 7.53 mg / l have not been polluted status. It can be said that Ciwaka reservoir is not included in the category of eutrophic, but including oligotrofik waters.

Keywords: *Content Of Dissolved Oxygen (DO), Eutrophication, Water Quality Parameters*

PENDAHULUAN

Waduk menurut pengertian umum adalah tempat pada permukaan tanah yang dimaksudkan untuk menyimpan/menampung air saat terjadi kelebihan air/musim penghujan, kemudian air yang melimpah tersebut dimanfaatkan untuk keperluan pertanian dan berbagai keperluan lainnya pada saat musim kemarau.

Waduk Ciwaka terletak di Kampung Cibetik Kelurahan Pangampelan Kec. Walantaka, Kota

Serang Banten. Situ/ Waduk Ciwaka terletak dengan titik koordinat S: 06°.08.937' E: 106°.13.960' disebelah bagian barat berjarak sejauh ± 12 Km dari pusat pemerintahan kota Serang tepatnya di kelurahan pengampelan Kecamatan Walantaka, Kota Serang Prov. Banten. Keberadaan Situ/Waduk Ciwaka ini di nilai sangat penting di dalam turut menciptakan keseimbangan hidrologi / tata air permukaan antara lain

bermanfaat untuk irigasi, air baku domestik, pengendali banjir dan konservasi, namun seiring berjalannya waktu Situ/ Waduk Ciwaka di jadikan tempat yang salah seperti tempat membuang sampah, membuang limbah.

Menurut Haryani (2013) menyebutkan menyimpulkan bahwa setidaknya ada 6 permasalahan yang terjadi di perairan umum daratan, seperti sedimentasi dan pencemaran, degradasi lebar sungai dan konversi badan air, ancaman keanekaragaman hayati, ancaman perikanan darat seperti adanya aktivitas Karamba Jaring Apung (KJA), peristiwa serta banjir dan kekeringan.

Status trofik merupakan indikator tingkat kesuburan suatu perairan yang dapat diukur dari unsur hara (nutrien) dan tingkat kecerahan serta aktivitas biologis lainnya yang terjadi disuatu badan air (Zulfia, 2013). Namun secara garis besar kualitas air dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu oligotrofik, mesotrofik, dan yang terakhir eutrofik. Perairan yang termasuk kategori oligotrofik yaitu perairan dimana kondisi warna airnya jernih dan tidak dijumpai melimpahnya

tanaman air serta alga. Kondisi ini tidak mendukung populasi ikan yang relatif besar. Perairan yang termasuk kategori eutrofik yaitu suatu perairan dimana terdapatnya tanaman air yang relatif besar, memiliki nutrien tinggi dan mendukung hewan air yang hidup di dalamnya. Perairan mesotrofik yaitu perairan yang berada diantara tipe eutrofik dan oligotrofik, dengan kondisi nutrien sedang dan tumbuhan/hewan air yang tumbuhnya pun sedang.

Proses alami yang terjadi disuatu perairan dan kegiatan manusia disekitar perairan (seperti pertanian, pemukiman, peternakan, budidaya ikan) menjadi penyebab terjadinya perubahan status trofik perairan. Pencemaran bahan organik saat ini telah menjadi fenomena umum dijumpai di hampir semua perairan danau. Ledakan populasi fitoplankton dan tumbuhan air terapung seperti eceng gondok merupakan indikasi terjadinya eutrofikasi (Anonim Chrismadha *et al.*, 2011).

Eutrofikasi pada waduk menyebabkan berbagai permasalahan antara lain gangguan estetika terutama bau yang menyengat,

gangguan transportasi, rendahnya transparansi, berkurangnya kadar oksigen terlarut, serta munculnya zat – zat beracun. Bau menyengat tersebut berasal dari gas – gas hasil fiksasi Nitrogen dari udara oleh Alga Biru – Hijau yang tumbuh berlebihan. Alga Biru – Hijau tersebut memiliki laju kematian yang rendah dan kemampuan fiksasi nitrogen dari udara, meskipun tidak ada nnitrogen dan amonium dalam air waduk (Anonim Ling, dkk. 2007).

Oksigen terlarut dapat dijadikan penentu kualitas air dan kadarnya bervariasi berdasarkan suhu, salinitas dan tekanan atmosfer. Kadar oksigen terlarut juga berfluktuasi secara harian dan musiman bergantung pada pencampuran dan pergerakan massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk pada perairan tersebut (Adawiyah R. 2011).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui parameter-

parameter kualitas air yang berada di Situ/Waduk Ciwaka.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 2 Juni 2015 di Waduk Ciwaka, Kampung Cibetik Kelurahan Pangampelan Kec. Walantaka, Kota Serang Banten. Situ/ Waduk Ciwaka terletak dengan titik koordinat S: 06°.08.937' E: 106°.13.960' disebelah bagian barat berjarak sejauh ± 12 Km dari pusat pemerintahan kota Serang tepatnya di kelurahan pengampelan Kecamatan Walantaka, Kota Serang Prov. Banten. Alat dan bahan yang digunakan alat yang digunakan saat praktikum lapangan limnologi diantaranya adalah water sampler, pH meter, 4 jenis secchi disk, ember, planktonet, botol sampel, meteran, mikroskop, pH meter, *cool box* dan buku identifikasi plankton.



Gambar 1. Lokasi Waduk Ciwaka, Serang

Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel air ditetapkan sebanyak 6 stasiun yang dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu bagian inlet (stasiun 1 dan 2), bagian center atau tengah waduk (stasiun 3 dan 4) dan bagian outlet (stasiun 5 dan 6).

Metode Pengambilan Sampel

Sampel air pada masing – masing stasiun diambil menjadi 3 lapisan, yaitu bagian permukaan,

bagian kolom perairan, dan bagian dasar perairan. Pengambilan sampel air tersebut dengan melakukan alat yang bernama *water sampel*. Pengambilan sampel dengan *water sampel* ini diasumsikan untuk mendapatkan homogenitas sampel air Waduk Ciwaka, sehingga dapat diharapkan dapat mewakili kualitas lingkungan danau sesungguhnya (Hadi, 2005).

Tabel 1. Klasifikasi derajat pencemaran menurut Lee *et al.*, 1978 dalam Effendi, 2013

Derajat pencemaran	DO (mg/l)
Belum tercemar	6,5
Tercemar ringan	4,5 – 6,5
Tercemar sedang	2,0 – 4,4
Tercemar berat	< 2,0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang didapat pada pengukuran parameter kualitas air ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter

Stasiun	Lapisan Air	DO (mg/l)	Jumlah (mg/l)	Rata – rata (mg/l)
Inlet				
1	Permukaan	9,6	24,1	8,03
	Kolom	7,9		
	Dasar	6,6		
2	Permukaan	5,6	21	7
	Kolom	4,8		
	Dasar	10,6		
Center				
3	Permukaan	7,4	24,5	8,17
	Kolom	8,7		
	Dasar	8,4		
4	Permukaan	10,2	25,3	8,43
	Kolom	9,1		
	Dasar	6		
Outlet				
5	Permukaan	7,1	20,7	6,9
	Kolom	6,9		
	Dasar	6,7		
6	Permukaan	4,6	20	6,67
	Kolom	6,1		
	Dasar	9,3		
	Jumlah		135,6	7,53

Pembahasan

Dari hasil pengukuran kadar oksigen terlarut di Waduk Ciwaka

ini, pada bagian inlet stasiun 1 didapat rata-rata sebesar 8,03 mg/l ,

pada stasiun 2 didapat hasil dengan rata-rata sebesar 7 mg/l. Pada bagian center stasiun 3 didapat rata-rata sebesar 8,17 mg/l, pada stasiun 4 didapat rata-rata sebesar 8,43 mg/l. Pada bagian outlet stasiun 5 didapat hasil dengan rata-rata sebesar 6,9 mg/l, pada stasiun 6 didapat rata-rata sebesar 6,67 mg/l. Dan dengan nilai rata – rata keseluruhan adalah sebesar 7,53. Ini bisa dibandingkan dengan klasifikasi derajat pencemaran menurut Lee *et al.*, 1978 dalam Effendi 2013. Yang menyatakan bahwa perairan yang belum tercemar memiliki kisaran DO sebesar 6,5 mg/l, sedangkan perairan yang telah tercemar ringan memiliki kisaran DO 4,5 – 6,5 mg/l, perairan yang tercemar sedang memiliki kisaran DO sebesar 2,0 – 4,4 mg/l, perairan yang tercemar berat memiliki kisaran DO sebesar <2,0 mg/l. Disini terlihat sangat jelas bahwa nilai DO yang dimiliki oleh perairan Waduk Ciwaka ini dengan nilai 7,53 memiliki status belum tercemar. Maka dapat dikatakan bahwa Waduk Ciwaka ini tidak termasuk pada kategori eutrofik, melainkan termasuk perairan oligotrofik.

Kondisi oksigen terlarut di pengaruhi antara lain oleh suhu, salinitas, pergerakan massa air, tekanan, atmosfer, konsentrasi fitoplankton dan tingkat saturasi oksigen sekelilingnya serta adanya pengadukan massa air oleh angin. Menurunnya kadar oksigen terlarut antara lain disebabkan pelepasan oksigen ke udara, aliran air tanah ke dalam perairan, adanya zat besi, reduksi, yang disebabkan oleh desakan gas lainnya dalam air, respirasi biota dan dekomposisi bahan organik (Anonim Nybakkeb, 1988). Disamping itu plankton juga memiliki peranan terhadap oksigen terlarut seperti menurunnya kadar oksigen terlarut pada malam hari karena oksigen terlarut digunakan untuk respirasi dan bertambahnya oksigen terlarut karena terjadinya proses fotosintesis pada siang hari. (Simanjuntak, 2009).

Penurunan kadar oksigen terlarut dalam jumlah yang sedang akan menurunkan kegiatan fisiologis makhluk hidup dalam air diantaranya terjadi penurunan pada nafsu makan, pertumbuhan dan kecepatan berenang ikan. Kadar oksigen terlarut di perairan ini mengalami

penurunan seiring dengan bertambahnya kedalaman, namun ada juga beberapa diantaranya peningkatan kadar oksigen terlarut dengan bertambahnya kedalaman.

Pola horizontal terlihat semakin menjauh dari inlet (pemasukkan air) semakin rendah kadar oksigen terlarutnya. Kondisi ini erat kaitannya dengan massa air yang mengandung oksigen pada kedalaman dengan kelimpahan fitoplankton dan alga hijau yang tinggi akan menghasilkan oksigen dari proses fotosintesis terjadinya proses fotosintesis dalam suatu perairan pada kedalaman tertentu mengindikasikan banyaknya kandungan oksigen dilokasi tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai kandungan oksigen terlarut (DO) pada setiap stasiun tidak memiliki kisaran yang jauh berbeda, hanya memiliki selisih yang kecil. Perairan Waduk Ciwaka ini memiliki kisaran DO sebesar 7,53, apabila dibandingkan dengan klasifikasi derajat pencemaran menurut Lee *et al.*, 1978 dalam Effendi 2013, yang menyatakan bahwa nilai DO sebesar 7,53

termasuk kedalam perairan yang belum tercemar/tidak termasuk eutrofik/termasuk perairan oligotrofik.

Diharapkan pada peneliti selanjutnya agar lebih banyak yang dijadikan parameter penelitian dari mulai kandungan nitrat, kandungan ammonia, kandungan fosfat dan kandungan klorofil – a. Agar dapat lebih memahami mengenai status trofik Waduk Ciwaka.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah R. *Diversitas Fitoplankton di Danau Tasikardi terkait dengan Kandungan Karbondioksida dan Nitrogen*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi

Anonim. 1978. *Benthic macroinvertebrate and fish as Biological Indicators of Water Quality, with Reference of Community Diversity Index*. *Internasional Conference on Water Pollution Control in Development Countries*. Bangkok. Thailand.

Anonim. 1988. *Biologi laut. Suatu pendekatan ekologi*. Alih bahasa oleh G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukarjo. Gramedia Jakarta: hal 459.

Anonim. 2007. *Simulatoin study on algal dynamic based on ecological flume experiment in*

Taihu Lake, Cina. Ecological Engineering. 31. 200 – 206. Elsevier. 200-206.

(NO_3 dan PO_3) serta klorofil – a. Jurnal 5(3): 189-199.

Anonim. 2011. *Aplikasi ekohidrologi dalam pengelolaan danau*. Prosiding seminar nasional ekohidrologi. Hal 25-44.

Effendi, 2013. *Komposisi indeks keanekaragaman dan indeks saprobik plankton untuk menilai kualitas perairan Danau Toba, Provinsi Sumatera Utara*. Jurnal limnotek 20 (2):151-158.

Hadi, A. 2005. *Prinsip pengelolaan pengambilan sampel lingkungan*. Gramedia pustaka utama. Jakarta. Hal 134.

Haryani, G. S. 2002. *Menuju pemanfaatan sumber daya perikanan darat berkesinambungan: permasalahan dan solusinya*. Pusat penelitian biologi – LIPI. Hal 8

Irianto, Eko Winar., R. Wahyudi Triweko, Dodi Yudianto. 2011. *Kajian status keilmuan (State of the art) dan pemanfaatan model dinamika eutrofikasi waduk*. Jurnal teknik hidraulik 2 (1): 1 – 96.

Simanjuntak, Marojahan. 2009. *Hubungan Faktor lingkungan kimia, fisika terhadap distribusi plankton di perairan Belitung Timur, Bangka Belitung*. Jurnal perikanan 11 (1): 31-45.

Zulfia, Naila dan Aisyah. 2013. *Status trofik perairan Rawa Pening di tinjau dari kandungan unsur hara*