

## STATUS KESUBURAN PERAIRAN WADUK GONDANG KABUPATEN LAMONGAN

Fuqih Rahmat Shaleh<sup>1</sup>, Agung Pamuji Rahayu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Islam Lamongan  
[fuquhrahmat@unisla.ac.id](mailto:fuquhrahmat@unisla.ac.id)

### ABSTRAK

Waduk Gondang merupakan suatu perairan di Kabupaten Lamongan yang pemanfaatannya selain irigasi pertanian juga di bidang perikanan dan wisata. Dalam pengelolaan suatu perairan yang lestari dan berkelanjutan diperlukan informasi dasar mengenai status kesuburan perairan dan mutu kualitas air guna pemanfaatan yang tepat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2018 dengan metode deskriptif. Metode yang digunakan untuk mengetahui status kesuburan perairan adalah Carlson Trophic State Index (TSI). Berdasarkan hasil penelitian variabel kecerahan (SD), total fosfor (TP), dan klorofil-a, nilai TSI berkisar antara 30 -65. Secara keseluruhan Waduk Gondang status kesuburan perairan termasuk dalam kategori mesotrofik atau unsur hara sedang. Kualitas air Waduk Gondang masih dalam kondisi baik atau tidak mengalami pencemaran. Sehingga pemanfaatan perairan Waduk Gondang masih aman dalam kegiatan perikanan dan wisata air.

**Kata Kunci:** *Waduk Gondang, Status kesuburan perairan*

### 1. PENDAHULUAN

Waduk Gondang merupakan waduk terbesar di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Waduk Gondang dibangun dengan membendung Sungai Gondang yang mempunyai daerah aliran sungai seluas 68,10 Km<sup>2</sup>. Area Waduk Gondang mencakup dalam dua kecamatan yaitu Sugio (Desa Gondang Lor, Desa Deketagung, Desa Kalitengah, Desa Daliwangun dan Desa Sidorejo) dan Sambeng (Desa Sekidang dan Wonorejo).

Salah satu informasi atau komponen teknologi pengelolaan yang penting dalam rangka upaya mengelola suatu sumber daya perikanan adalah data atau pengetahuan tentang potensi sumber daya perikanan umum yang bersangkutan (Sarnita, 2001). Status kesuburan perairan dan mutu air merupakan salah satu informasi yang diperlukan dalam dasar pengelolaan perairan yang tepat. Saat ini pemanfaatan Waduk Gondang digunakan selain irigasi juga sebagai kawasan wisata dan perikanan tangkap masyarakat sekitar. Waduk Gajah Mungkur mulai mengalami penurunan kualitas air dan tingginya tingkat kesuburan perairan yang berpengaruh terhadap produktifitas perairan dikarenakan peningkatan jumlah keramba jaring apung dan wisatawan yang kurang ramah lingkungan ( Wiryanto *et al.*, 2012). Komarawidjaja *et al.*, (2005) mengungkapkan bahwa peningkatan kesuburan perairan tersebut akan berakibat buruk terhadap kehidupan perairan baik yang alami maupun budidaya. Oleh karena itu perlunya penelitian status kesuburan perairan dan mutu air Waduk Gondang, Kabupaten Lamongan.

Kondisi kualitas air danau atau waduk berdasarkan tingkat kesuburan perairan diklasifikasi menjadi empat kategori (PerMenLH Nomor 28 tahun 2009), yaitu

a. Oligotrofi : status trofik air danau dan waduk yang mengandung unsur hara dengan kadar rendah, status ini menunjukkan kualitas air masih bersifat alamiah belum tercemar dari sumber unsur N dan P.

b. Mesotrofi : status trofik air danau dan waduk yang mengandung unsur hara dengan kadar sedang, status ini menunjukkan adanya peningkatan N dan P, namun masih dalam batas toleransi karena belum menunjukkan adanya indikasi pencemaran air.

c. Eutrofik : Status trofik air danau dan waduk yang mengandung unsur hara dengan kadar tinggi, status ini menunjukkan air telah tercemar oleh peningkatan N dan P.

d. Hiperutrofik : status trofik air danau dan waduk yang mengandung unsur hara dengan kadar sangat tinggi, status ini menunjukkan air telah tercemar berat oleh peningkatan N dan P

### 2. METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei - Agustus 2018 di Waduk Gondang Kabupaten Lamongan yang terlihat pada Gambar 1 berikut ini. Pengamatan dan pengambilan contoh dilakukan dengan *purposive sampling*. Lokasi penelitian terbagi menjadi tiga stasiun yaitu inlet waduk ; tengah waduk; outlet waduk. Pengambilan contoh air di lapangan dilakukan setiap stasiun dengan interval waktu satu bulan sekali. Parameter yang diamati adalah kecerahan, suhu, arus, pH, oksigen terlarut (DO), Total Fosfor (TP), Klorofil-a. Analisis kualitas perairan mengacu pada APHA (1995) yang dianalisis di Laboratorium Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan dan Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Diponegoro

**.LOKASI WADUK GONDANG**



St 1 Inlet waduk

St 2 Tengah waduk

St 3 Outlet waduk

**Analisa Data**

**Status Kesuburan Perairan**

Status kesuburan perairan dapat diketahui dengan variabel kecerahan perairan; klorofil-a dan total fosfor pada Carlson Trophic State Index. Rumus perhitungan TSI Carlson (1977) sebagai berikut:

$$TSI - SD = 60 - 14,41 \ln (SD)$$

$$TSI - CHL = 30,6 + 9,81 \ln (CHL)$$

$$TSI - TP = 4,15 + 14,42 \ln (TP)$$

$$TSI = \frac{TSI(SD) + TSI(TP) + TSI(CHL)}{3}$$

Keterangan:

SD = Secchi disk (m)

CHL = Klorofil-a (µg/l)

TP = Total Fosfor (µg/l)

Berdasarkan nilai TSI yang diperoleh, tingkat kesuburan perairan dikelompokkan menurut Carlson 1977 menjadi *ultra oligotrofik* (<30), *oligotrofik* (30-40), *mesotrofik* (40-50), *eutrofik ringan* (50-60), *eutrofik sedang* (60-70), *eutrofik berat* (70-80) dan *hipereutrofik* (>80) (Carlson 1977).

**3. PEMBAHASAN**

**Karakteristik Kualitas Perairan Waduk Gondang**

Karakteristik parameter fisika, kimia dan biologi perairan Waduk Gondang selama penelitian cukup beragam, yang tersaji pada Tabel 1. Waduk Gondang memiliki kedalaman maksimal 27 m akan tetapi kedalaman air saat sampling berkisar 2-3m. Pasokan utama air Waduk Gondang berasal dari Sungai Gondang

**Tabel1. Karakteristik parameter fisika, kimia dan biologi Waduk Gondang Kabupaten Lamongan**

Parameter	Inlet (St 1)	Tengah (St 2)	Outlet (St 3)
<b>Fisika</b>			
Suhu (°C)	27-30	27-30	27-30
Kecerahan (m)	0,7	0,9	1,03
Arus (m/s)	0,2	0,5	0,1
<b>Kimia</b>			
pH	7-8,6	7-8,1	7-8,4
Oksigen terlarut (mg/l)	6,4	5,6	4,8
Total P (ug/l)	14,42	8,53	6,02
<b>Biologi</b>			
Klorofil-a (ug/l)	2,50	1,59	1,28

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian, kisaran suhu perairan berkisar antara 27 - 30 °C. Nilai suhu perairan Waduk Gondang masih berada dalam kisaran normal, dimana organisme akuatik akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 25 - 32 °C (Boyd, 1990; Riyadi, 2006; PP 82 2001). Kecepatan arus perairan Waduk Gondang berkisar antara 0,1 - 0,5 m/s. Rendahnya kecepatan arus dikarenakan waktu penelitian dilakukan saat musim kemarau sehingga input debit air sangat sedikit.

Kecerahan perairan Waduk Gondang berkisar antara 0,7 -1,03 m. Area inlet merupakan area yang memiliki kecerahan terendah sedangkan yang tertinggi adalah outlet. Rendahnya kecerahan di area inlet disebabkan oleh warna air coklat hijau karena adanya pencampuran air dari hulu Sungai Gondang yang membawa unsur hara. Zulfia & Aisyah (2013) dalam Hasibuan (2017) mengungkapkan nilai kecerahan juga dipengaruhi keadaan cuaca, waktu pengukuran, warna air, kekeruhan dan padatan tersuspensi yang ada di dalam perairan.

Nilai pH perairan Waduk Gondang berkisar 7-8,6. Nilai tersebut relatif baik bagi pertumbuhan dan reproduksi organisme akuatik karena pH air optimal berkisar 6-9 (Kordi, 2007; Boyd, 1990). Oksigen terlarut pada perairan Waduk Gondang berkisar antara 4,8 - 6,4mg/l. Oksigen terlarut di perairan Waduk Gondang juga termasuk yang mendukung pertumbuhan organisme akuatik yang optimal dimana berkisar 5-7 mg/l (Kordi, 2007).

Kandungan total fosfor (TP) perairan Waduk Gondang tergolong masih rendah dan dibawah dari baku mutu air kelas perikanan yaitu berkisar antara 6,02 - 14,42 ug/l. Goldman & Horne (1983) dalam Permanasari *et.al.*, (2017), suatu perairan relatif subur jika kandungan fosfat berkisar 60ug/l (0,06mg/l) - 10mg/l dan PP No 82 tahun 2001 menyatakan bahwa baku mutu air total fosfor kelas perikanan batas maksimal 1 mg/l atau 1000ug/l.

Rata - rata kandungan klorofil-a pada Waduk Gondang tergolong rendah yaitu berkisar 1,59 - 2,50 ug/l hal itu sesuai dengan Novonty & Olem (1994) yang menyatakan bahwa kandungan klorofil-a <4 ug/l termasuk perairan oligotrofik.

#### Status Kesuburan Perairan

Hasil analisis parameter untuk mengetahui status kesuburan perairan dengan menggunakan rumus perhitungan TSI Carlson 1977 diperoleh kisaran nilai untuk setiap parameter seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 dan kisaran sebaran tingkat kesuburan perairan Waduk Gondang ditunjukkan pada Gambar 2. Angka TSI yang didapat pada Waduk Gondang berkisar antara 30,03 – 65,14. Angka TSI Total Fosfor (TP) berkisar antara 30,03 – 42,63 dan TSI Klorofil-a (CHL) berkisar 32,99-39,59 atau termasuk dalam kategori oligotrofik atau kondisi perairan yang memiliki unsur haranya rendah. Akan tetapi berdasarkan angka TSI kecerahan (SD) berkisar 60 – 65,14 atau eutrofikasi ringan.

Area perairan Waduk Gondang yang memiliki tingkat kesuburan tertinggi terletak pada stasiun inlet (eutrofik ringan) sedangkan yang terendah ialah stasiun outlet mesotrofik. Hal ini dikarenakan area inlet menerima nutrisi langsung yang terbawa pada Sungai Gondang. Pertanian pada daerah aliran Sungai Gondang memberikan kontribusi peningkatan unsur hara pada perairan Waduk Gondang.

Sehingga status kesuburan perairan Waduk Gondang secara keseluruhan berdasarkan hasil dari nilai TSI Carlson termasuk dalam kategori mesotrofik dengan kisaran angka 49,06. Mesotrofik merupakan kondisi suatu perairan yang memiliki unsur hara sedang, status ini menunjukkan adanya peningkatan kadar N dan P, namun masih dalam batas toleransi karena belum menunjukkan adanya indikasi pencemaran air (Permen LH No. 28 tahun 2009).

Tabel 4 . Angka Trophic State Index di Waduk Gondang

Lokasi	TSI -TP	TSI-CHL	TSI-SD	TSI Carlson
Inlet	42,63	39,59	65,14	52,36
Tengah	35,06	35,13	61,52	48,32
Outlet	30,03	32,99	60,00	46,50
rata-rata	35,91	35,90	62,22	49,06

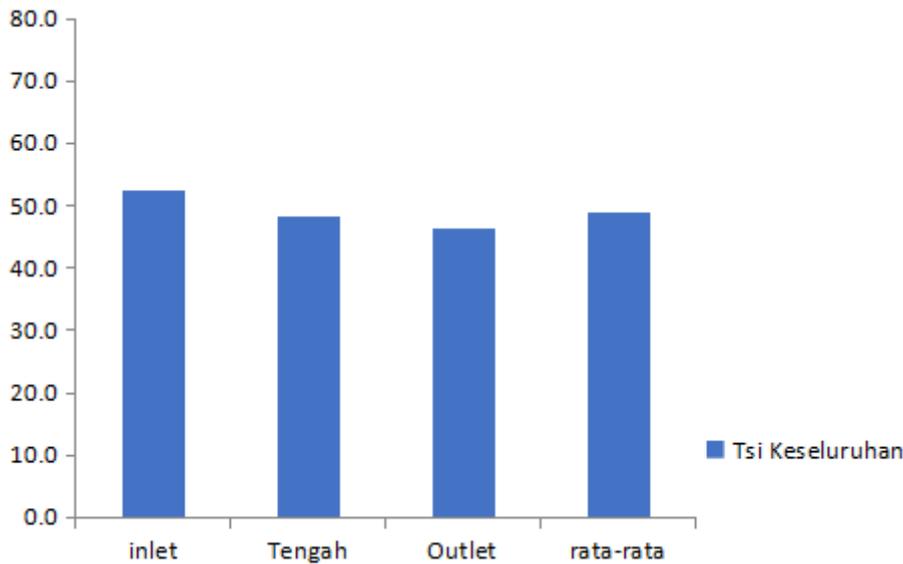
Eutrofik Berat

Eutrofik Sedang

Eutrofik Ringan

Mesotrofik

ISBN: 978-602-62815-4-9



**Gambar 2. Status Kesuburan Waduk Kabupaten Lamongan Gondang**

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah status kesuburan perairan Waduk Gondang termasuk dalam kategori mesotrofik atau unsur hara sedang.

Saran yang diberikan yaitu perlunya sosialisasi dalam pelatihan dan penerapan pada masyarakat sekitar Waduk Gondang tentang pengelolaan kualitas dan kesuburan perairan

#### REFERENSI

- American Public Health Association (APHA). 1995. *Standard methods for examination of water and wastewater*. 19<sup>th</sup>. Washington D.C
- Boyd CE. 1990. *Water Quality in Pond for Aquaculture*. Auburn (US). Binningham Publishing Co.
- Carlson R.E. 1977. A Trophic State Index for Lakes. *Limnology and Oceanography*. 22(3): 361 – 369
- Hasibuan IF, Hariyadi S, Adiwilaga EM. 2017. Status Kualitas Air dan Kesuburan Perairan Waduk PLTA Koto Panjang Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 22 (3): 147-155
- Komarawidjaja W, Sukimin S, Arman E. 2005. Status Kualitas Air Waduk Cirata dan Dampaknya terhadap Pertumbuhan Ikan Budidaya. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL BPPT*. 6(1): 268-273
- Kordi M.G.H. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Jakarta (INA). Rineka Cipta
- Novotny V dan Olem H. 1994. *Water Quality, Prevention Identification and Management of Difuse Pollution*. New York (USA). Van Nostrans Reinhold. 19: 464-468
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 28 Tahun 2009. *Daya Tampng Beban Pencemaran Air Danau Dan/Atau Waduk*
- Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001. *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*
- Permanasari SWA, Kusriani, Widjanarko P. 2017. *Tingkat Kesuburan Perairan Di Waduk Wonorejo Dalam Kaitannya Dengan Potensi Ikan*. *Journal of Fisheries and Marine Science*. 1 (2) : 88-94
- Riyadi A. 2006. *Kajian Kualitas Air Waduk Tirta Shinta di Kotabumi Lampung*. *Hidrosfir*. 1(2) : 75-82
- Samita, A S. 2001. *Karakteristik Sumberdaya Perikanan Betutu, Kalimantan Timur*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol 7 No. 3 Hal 1-9
- Wiryanto, Gunawan T, Tandjung SD, Sudibyakto. 2012. *Kajian Kesuburan Perairan Waduk Gajah Mungkur Wonogiri*. *Jurnal EKOSAINS*. 4(3): 1-10