

Analisis Status Trofik Waduk Lahor, Kabupaten Malang, Jawa Timur

Ginggi Rizki Garudea Watty^{1*}, Hadi Suwono¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang –
Jl. Semarang 5, Malang

*E-mail: ginggir@gmail.com

Abstrak: Waduk Lahor merupakan salah satu waduk di Jawa Timur yang dibangun dengan tujuan sebagai pensuplai air untuk kegiatan pertanian, pengendali banjir, pembangkit tenaga listrik, kegiatan pariwisata dan perikanan darat dalam bentuk Keramba Jaring Apung (KJA). Dari berbagai tujuan dan pemanfaatan tersebut, pariwisata, pertanian dan kegiatan perikanan darat dapat memberikan beban masukan tersendiri bagi perairan waduk. Beban masukan tersebut akan menjadi sumber penambahan unsur hara perairan yang juga dapat menyebabkan terjadinya berbagai masalah perairan, seperti proses eutrofikasi yang terjadi ketika beban masukan tersebut berlebihan sehingga menyebabkan turunnya kualitas air, sehingga akan mengganggu pula kehidupan fitoplankton sebagai produsen primer perairan. Penelitian yang dilakukan termasuk penelitian deskriptif eksploratif, dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan metode purposive sampling untuk menentukan stasiun pengambilan sampel air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status trofik Waduk Lahor, Kabupaten Malang, Jawa Timur berdasarkan analisis jenis dan kelimpahan fitoplankton dan faktor fisiko-kimia perairan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui status trofik dari Waduk Lahor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara menyeluruh komunitas fitoplankton yang teridentifikasi di Waduk Lahor terdiri dari 32 jenis fitoplankton yang terdiri dari 5 divisi yaitu *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, dan *Phyrrrophyta*, terdapat hubungan antara faktor fisiko-kimia perairan terhadap jumlah jenis fitoplankton meskipun ada beberapa faktor yang tidak berhubungan secara signifikan. Waduk Lahor berdasarkan Indeks Status Trofik Carlson tergolong dalam perairan mesotrofik mengarah ke eutrofik.

Kata Kunci: Fitoplankton, Status Trofik, Waduk Lahor.

Abstract: Lahor Reservoir is one of the reservoirs in East Java that was built with the aim of supplying water for agricultural activities, controlling floods, power plants, tourism activities and inland fisheries in the form of Keramba Jaring Apung (KJA). From the various purposes and uses, tourism, agriculture and inland fishing activities can provide separate input burdens for reservoir waters. The input load will be a source of addition of aquatic nutrients which can also cause various water problems, such as eutrophication processes that occur when the input load is excessive, causing a decrease in water quality, which will disturb the life of phytoplankton as primary producers of water. The research conducted includes descriptive exploratory research, with a quantitative approach that uses a purposive sampling method to determine water sampling stations. This study aims to determine the trophic status of Lahor Reservoir, Malang Regency, East Java based on an analysis of phytoplankton types and abundance and physico-chemical factors of the water. The purpose of this study was to determine trophic status of the Lahor Reservoir. The results showed that overall the phytoplankton community identified in the Lahor Reservoir consisted of 32 types of phytoplankton consisting of 5 divisions namely *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, and *Phyrrrophyta*, there was a relationship between physico-chemical factors of the waters against the number of phytoplankton types although there were several factors that are not significantly related. Lahor Reservoir based on the Carlson Trophic Status Index belongs to the mesotrophic waters leading to eutrophic.

Keywords: Phytoplankton, Trophic Status, Lahor Reservoir.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting untuk berbagai aktivitas manusia, sehingga tidak hanya masalah kuantitas namun masalah kualitas juga perlu diperhatikan. Ekosistem perairan dibedakan dalam tiga kategori utama yaitu ekosistem air tawar, ekosistem estuarin, dan ekosistem laut. Ekosistem air tawar umumnya dibagi menjadi 2 yaitu perairan lentik, dan perairan lotik. Perairan lentik disebut juga perairan tenang seperti danau, rawa, waduk, dan telaga. Perairan lotik disebut juga perairan yang berarus deras, misalnya sungai, kanal, dan parit (Suryanto, 2009).

Waduk adalah perairan berhenti atau menggenang yang terjadi karena dibuat oleh manusia dengan cara membendung sungai, kemudian airnya disimpan. Pembuatan waduk pada umumnya bertujuan untuk sumber air minum, PLTA, pengendali banjir, pengembangan perikanan darat, irigasi dan pariwisata, waduk yang demikian disebut waduk serba guna (Ewusie, 1990).

Sumberdaya perairan di waduk selain ikan dan tanaman air juga terdapat biota lain yaitu salah satunya adalah plankton. Plankton adalah organisme mengapung yang pergerakannya tergantung arus (Odum, 1993). Plankton merupakan suatu organisme yang berukuran kecil yang hidupnya terombang-ambing oleh arus perairan. Organisme ini terdiri dari mikroorganisme yang hidupnya sebagai hewan (zooplankton) dan tumbuhan (fitoplankton) (Sachlan, 1972).

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada bulan September 2018, Waduk Lahor merupakan salah satu waduk di Jawa Timur yang dibangun dengan tujuan sebagai pensuplai air untuk kegiatan pertanian, pengendali banjir, pembangkit tenaga listrik, kegiatan pariwisata dan perikanan darat dalam bentuk Keramba Jaring Apung (KJA). Waduk mempunyai luas 2,6 km² atau 260 Ha, terletak kurang lebih 1,5 km di sebelah utara proyek serbaguna Karangates, dan kurang lebih 32 km di sebelah selatan kota Malang ke arah kota Blitar. Waduk ini menjadi salah satu inlet (daerah aliran masuk) dari waduk Sutami yang merupakan waduk terbesar di Jawa. Dari berbagai tujuan dan pemanfaatan tersebut, pariwisata, pertanian dan kegiatan perikanan darat dapat memberikan beban masukan tersendiri bagi perairan waduk. Waduk ini dialiri oleh sungai Dewi, Lahor dan Leso, yang di sekitar ketiganya juga terdapat berbagai aktivitas masyarakat yang juga dapat memberikan beban masukan bagi perairan waduk.

Menurut Apridayanti (2008), beban masukan tersebut akan menjadi sumber penambahan unsur hara perairan yang juga dapat menyebabkan terjadinya berbagai masalah perairan, seperti proses eutrofikasi yang terjadi ketika beban masukan tersebut berlebihan sehingga menyebabkan turunnya kualitas air, sehingga akan mengganggu pula kehidupan fitoplankton sebagai produsen primer perairan. Eutrofikasi dapat memicu pertumbuhan berlebihan jenis fitoplankton tertentu

atau yang biasa dikenal dengan blooming fitoplankton. Bila sampai terjadi blooming, akan merugikan organisme lain misalnya mematikan ikan dan hewan-hewan air lainnya karena kekurangan oksigen. Dengan demikian keberadaan fitoplankton sendiri bisa dijadikan sebagai indikator perairan, apakah perairan tersebut dalam kondisi rusak atau baik. Jika dilihat dari kondisi kualitas air maka perairan waduk Lahor mengalami penurunan kualitas air, misalnya dilihat dari tingkat kecerahan perairan. Berdasarkan hasil penelitian Ridhayanti (1997) kecerahan waduk berkisar antara 135-140 cm. Kecerahan ini lebih tinggi bila dibandingkan hasil penelitian Hartini (2002) yaitu berkisar antara 16,6-73,5 cm, dan semakin menurun bila dilihat dari hasil penelitian Apridayanti (2006) yang menunjukkan kecerahan berkisar antara 51-70cm. Hal ini jelas menunjukkan bahwa kondisi perairan waduk Lahor mengalami penurunan. Jika kondisi ini dibiarkan bukan tidak mungkin bahwa beberapa tahun ke depan waduk ini sudah tidak mampu lagi melakukan fungsinya secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi dan uraian berbagai hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui status trofik Waduk Lahor, Kabupaten Malang, Jawa Timur berdasarkan analisis jenis dan kelimpahan fitoplankton dan faktor fisiko-kimia perairan.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif eksploratif, dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* merupakan suatu metode penentuan sampling dibuat berdasarkan pertimbangan rona lingkungan di daerah penelitian yang diharapkan dapat mewakili kondisi perairan Waduk Lahor. Berdasarkan rona lingkungan ditentukan 4 stasiun pengambilan sampel air. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fitoplankton yang terambil dari empat stasiun pengambilan dengan mengambil sampel pada kedalaman 0 cm, 50 cm, 100cm, masing-masing kedalaman tiga kali ulangan. Selanjutnya mengambil air di empat stasiun pada kedalaman 50 cm untuk analisis nilai fosfat dan klorofil-a. Data hasil penelitian fosfat, klorofil-a dan kecerahan dianalisis menggunakan indeks status trofik Carlson, sedangkan hubungan parameter fisiko-kimia perairan dengan kelimpahan fitoplankton dianalisis menggunakan korelasi ganda dengan bantuan program SPSS.

HASIL

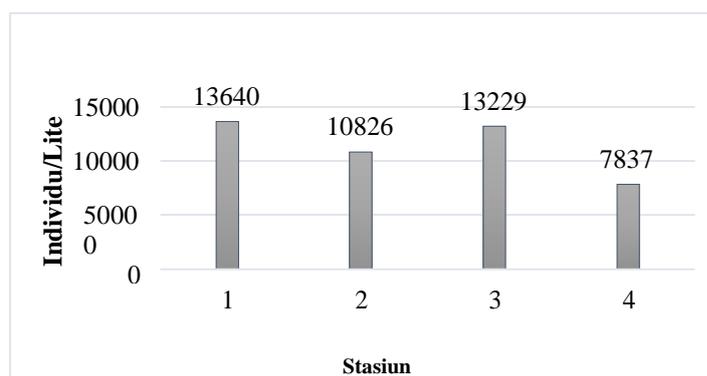
Komposisi jenis fitoplankton di Waduk Lahor Kabupaten Malang

Komunitas fitoplankton yang teridentifikasi di Waduk Lahor Kabupaten Malang secara menyeluruh terdiri dari 32 jenis fitoplankton yang terdiri dari 5 divisi yaitu *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, dan *Phyrrhophyta*. Divisi *Chlorophyta* terdiri dari 17

jenis fitoplankton yaitu *Eudorina* sp. 1, *Eudorina* sp. 2, *Eudorina* sp. 3, *Eudorina* sp. 4, *Gleocystis* sp., *Micractinium* sp., *Nitzschia sigma*, *Oocystis* sp., *Pediastrum* sp., *Scenendesmus obliquus*, *Scenendesmus opaliensis*, *Scenendesmus* sp. 1, *Scenendesmus* sp. 2, *Scenendesmus quadricanicus*, *Straurastrum anastum*, *Tetraedron minimum*, *Tetraspora* sp. Divisi *Chrysophyta* terdiri dari 6 jenis fitoplankton yaitu *Amphora* sp. 1, *Amphora* sp. 2, *Cyclotella* sp., *Navicula* sp., *Suriella* sp., *Synedra* sp. Divisi *Chyanophyta* terdiri dari 6 jenis fitoplankton yaitu *Anacystis* sp., *Chroococcus auranticus*, *Chroococcus* sp., *Cylindrospermum* sp., *Merismopodia elegans*, *Microcystis* sp., *Nostoc* sp. Divisi *Euglenophyta* ditemukan satu jenis fitoplankton yaitu *Euglena* sp. Divisi *Phyrrrophyta* ditemukan 2 jenis fitoplankton yaitu *Gonyaulax catenata* dan *Peridinium incoospicum*.

Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Lahor

Kelimpahan fitoplankton tertinggi di antara 4 stasiun pengambilan sampel di Waduk Lahor terdapat pada stasiun 1 yaitu 136400 Ind/L. Sedangkan kelimpahan fitoplankton terendah terdapat pada Stasiun 4 yaitu 78373,33 Ind/L. Grafik perbandingan kelimpahan fitoplankton antar stasiun dapat dilihat pada grafik di bawah.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Kelimpahan Fitoplankton antar Stasiun

Faktor Fisiko-Kimia Perairan di Waduk Lahor

Faktor fisiko-kimia perairan merupakan faktor yang mempengaruhi struktur komunitas fitoplankton selain faktor biologi. Faktor fisiko-kimia yang diukur dalam penelitian ini adalah pH, suhu, DO, kecerahan, kadar fosfat, dan klorofil-a. Data pengukuran faktor fisiko-kimia perairan Waduk Lahor Malang secara ringkas dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 1. Faktor Fisiko-Kimia Perairan Waduk Lahor

Stasiun	Faktor Fisiko-Kimia Perairan					
	pH	Suhu (°C)	DO (mg/l)	Kecerahan (m)	Fosfat (mg/l)	Klorofil-a (µg/l)
1	7,765	29	6,467	0,75	0,129	0,7715
2	8,157	29	6,367	0,5	0,214	0,6489
3	8,18	29	8,5	0,8	0,064	0,6514

4	8,063	30	5,63	0,9	0,112	0,4374
---	-------	----	------	-----	-------	--------

Hubungan Faktor Fisiko-Kimia Perairan terhadap Jumlah Jenis Fitoplankton di Waduk Lahor

Hubungan faktor fisiko-kimia perairan terhadap jumlah jenis fitoplankton pada 4 stasiun berdasarkan rona lingkungan di Waduk Lahor Malang hasil koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel di bawah.

Tabel 2. Hasil Uji Hubungan Faktor Fisiko-Kimia Perairan terhadap Kelimpahan Fitoplankton

	Kelimpahan	pH	Suhu	DO	Kekeruhan	Fosfat	KlorofilA
Pearson Correlation	1	-,333	-,885	,687	-,220	-,212	,927
Kelimpahan Sig. (2-tailed)		,667	,115	,313	,780	,788	,073

Status Trofik Waduk Lahor

Status trofik merupakan penilaian terhadap kondisi tingkat kesuburan suatu perairan. Analisis status trofik Waduk Lahor dilakukan dan dihitung berdasarkan rumus status trofik dari Carlson dan dengan parameter yang digunakan indeks nilai fosfat ($\mu\text{g/l}$), indeks nilai klorofil a ($\mu\text{g/l}$), dan indeks nilai kecerahan (m). dalam penelitian ini nilai yang didapat dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 3. Indeks Status Trofik Carlson Waduk Lahor

Stasiun	TSI-TP	Status Trofik			Rerata TSI	Kriteria Kesuburan Perairan
		TSI-Chl-a	TSI-SD			
1 A 0,5	45,77	32,73	64,15	47,55	Mesotrofik	
1 B 0,5	36,16	32,78	64,15	44,36	Mesotrofik	
1 C 0,5	25,67	33,98	64,15	41,26	Mesotrofik	
2 A 0,5	28,35	34,65	69,99	44,33	Mesotrofik	
2 B 0,5	27,18	34,79	69,99	43,99	Mesotrofik	
2 C 0,5	23,92	35,10	69,99	43,00	Mesotrofik	
3 A 0,5	42,31	32,62	63,22	46,05	Mesotrofik	
3 B 0,5	45,51	36,07	63,22	48,26	Mesotrofik	
4 A 0,5	38,51	38,92	61,52	46,32	Mesotrofik	
4 B 0,5	34,64	38,95	61,52	45,03	Mesotrofik	
4 C 0,5	34,23	38,28	61,52	44,68	Mesotrofik	

Catatan:

TSI-TP : Hasil perhitungan TSI untuk fosfat

TSI-Chl a : Hasil Perhitungan TSI untuk Klorofil-a

TSI-SD : Hasil perhitungan TSI untuk Kecerahan (kedalaman *secchi disc*).

PEMBAHASAN

Komposisi jenis fitoplankton di Waduk Lahor Kabupaten Malang

Secara menyeluruh komunitas fitoplankton yang teridentifikasi di Waduk Lahor terdiri dari 32 jenis fitoplankton yang terdiri dari 5 divisi yaitu *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, dan *Phyrrhophyta*. Divisi *Chlorophyta* memiliki jumlah jenis terbanyak dan yang kedua divisi *Cyanophyta*. Komposisi jenis fitoplankton merupakan gambaran mengenai setiap jenis fitoplankton yang menyusun struktur komunitas fitoplankton di perairan tersebut. Odum (1993) menyatakan bahwa suatu ekosistem mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Perkembangan ekosistem tersebut biasa disebut dengan istilah suksesi ekologi. Suksesi pada komunitas fitoplankton adalah perubahan-perubahan dari komposisi spesies yang disebabkan oleh perbedaan laju pertumbuhan masing-masing spesies yang membuat komunitas berkembang. Laju pertumbuhan dikontrol oleh faktor-faktor lingkungan, sehingga variasi perkembangan komunitas tersebut merupakan hasil dari pengaruh kondisi lingkungan.

Sampel air yang diambil untuk pengamatan jenis fitoplankton masih dalam kisaran kedalaman yang mampu ditembus oleh cahaya matahari yang sangat dibutuhkan oleh organisme fitoplankton untuk melakukan fotosintesis. Kisaran suhu Waduk Lahor yaitu 28°C -30°C, hal ini sangat mendukung fitoplankton untuk hidup dan tumbuh subur. Fitoplankton yang ditemukan di Waduk Lahor paling banyak yaitu pada divisi *Chlorophyta*. Menurut Sitorus (2009) Kisaran suhu optimum bagi fitoplankton di perairan berkisar antara 20°C-30°C. Menurut Efendi (2003) algae dari divisi *Chlorophyta* dan diatom akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu berturut-turut $30 \pm 35^{\circ}\text{C}$ dan $20 \pm 30^{\circ}\text{C}$, dikarenakan penyerapan panas matahari yang masuk ke badan perairan oleh partikel-partikel baik yang tersuspensi maupun terlarut, baik yang berasal dari limbah industri maupun domestik.

Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Lahor

Berdasarkan hasil pengamatan, kelimpahan fitoplankton tertinggi di antara 4 stasiun pengambilan sampel di Waduk Lahor terdapat pada stasiun 1 yaitu 136400 Ind/L. Sedangkan kelimpahan fitoplankton terendah terdapat pada Stasiun 4 yaitu 78373,33 Ind/L. Hal ini dikarenakan stasiun 1 merupakan lokasi pengambilan sampel yang berada dekat dengan lahan pertanian dan juga keramba jaring apung (KJA), dimana lahan pertanian dan KJA dapat memberikan dampak terhadap banyaknya nutrisi yang masuk ke badan perairan. Pada stasiun 1 dan 3 merupakan lokasi waduk yang digunakan untuk kegiatan Keramba Jaring Apung (KJA), kelimpahan fitoplankton cenderung tinggi, dimana stasiun 3 merupakan stasiun dengan nilai kelimpahan tertinggi ke 2. Adanya KJA dapat mengakibatkan penumpukan nutrisi yang berdampak pada nilai kelimpahan fitoplankton yang berada pada stasiun 3.

Hubungan Faktor Fisiko-Kimia Perairan Terhadap Jumlah Jenis Fitoplankton di Waduk Lahor

Faktor fisiko-kimia perairan merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi struktur komunitas fitoplankton selain faktor biologi. Faktor fisiko-kimia yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar fosfat, pH, suhu, kecerahan, dan DO. Faktor fisiko-kimia memiliki hubungan erat dengan dengan banyaknya jumlah jenis fitoplankton yang ditemukan. Faktor-faktor lingkungan tersebut akan mempengaruhi peningkatan atau penurunan laju suksesi dari komunitas fitoplankton (Basmi, 1988).

Pengukuran nilai klorofil-a di Waduk Lahor didapat hasil nilai minimum- maksimum sebesar 0,4271 - 0,8141 $\mu\text{g/l}$ dengan nilai rerata 0,6273 $\mu\text{g/l}$ dan standard error sebesar 0,01. Kandungan pigmen fotosintesis (terutama klorofil-a) dalam air sampel menggambarkan biomassa fitoplankton dalam suatu perairan. Klorofil-a merupakan pigmen yang selalu ditemukan dalam fitoplankton serta semua organisme autotrof dan merupakan pigmen yang terlibat langsung (pigmen aktif) dalam proses fotosintesis. Jumlah klorofil-a pada setiap individu fitoplankton tergantung pada jenis fitoplankton, oleh karena itu komposisi jenis fitoplankton sangat berpengaruh terhadap kandungan klorofil-a di perairan (Arifin, 2009).

Perairan Waduk Lahor memiliki nilai fosfat minimum-maksimum 0,0558 - 0,2538 ppm dengan rerata sebesar 0,1302 ppm dan standard error sebesar 0,01. Menurut Perkinx (1974) dalam Sitorus (2009) kandungan fosfat yang terdapat di perairan alami umumnya tidak lebih dari 0,1 mg/l, kecuali pada perairan yang menerima limbah dari rumah tangga dan industri tertentu, serta dari daerah pertanian yang mendapat pemupuk fosfat. Perairan yang mengandung kadar fosfat yang melebihi kebutuhan normal organisme akuatik akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi. Kadar fosfat yang tinggi akan memberikan dampak pada pertumbuhan fitoplankton yang akan semakin tinggi pula.

Selain kadar fosfat, fitoplankton juga dipengaruhi oleh nilai pH perairannya. Nilai pH di perairan Waduk Lahor minimum-maksimum yaitu 7,5-8,5 dengan rerata 8,04 dan standard error sebesar 0,02. Perairan yang ideal untuk menunjang kehidupan fitoplankton memiliki nilai pH berkisar 6-8 (Efendi, 2003). Perairan tercemar akan memiliki pH dengan nilai yang sangat rendah atau cenderung tinggi tergantung pencemarannya. Sedangkan menurut Odum (1993), perairan dengan pH antara 6-9 merupakan perairan dengan kesuburan tinggi dan tergolong produktif karena memiliki kisaran pH yang dapat menunjang proses pembongkaran bahan organik yang ada dalam perairan menjadi mineral-mineral yang dapat diasimilasikan oleh fitoplankton. Dalam proses pertumbuhannya fitoplankton dipengaruhi pula oleh suhu perairan. Suhu Waduk Lahor minimum-maksimum yaitu 29-30 $^{\circ}\text{C}$ dengan nilai rerata 29,25 $^{\circ}\text{C}$ dan standard error sebesar

0,03. hal ini pula sangat mendukung fitoplankton untuk hidup dan tumbuh subur. Suhu yang sesuai mendukung kehidupan fitoplankton berkisar 20^0 - 30^0 C (Sitorus, 2009).

Oksigen terlarut/ Dissolved oxygen (DO) juga memiliki hubungan dalam keberadaan fitoplankton perairan. Nilai DO di Waduk Lahor minimum-maksimum yaitu sebesar 4,4-7,8 mg/l dengan rerata yaitu 6,741666667 mg/l dan standard error sebesar 0,02. Kadar oksigen terlarut (DO) yang tinggi menandakan bahwa aktifitas fotosintesis yang dilakukan oleh organisme fotosintetik itu tinggi (Trialfhianty, 2011). Menurut Mc Neeley, *et al.*, (1979) dalam Suryono, *et al.*, (2010), konsentrasi oksigen terlarut pada perairan alami kurang dari 10 mg/l. Semakin rendah nilai DO suatu perairan, maka semakin tinggi pencemaran dalam suatu ekosistem perairan tersebut. Kehidupan di air dapat bertahan jika terdapat oksigen terlarut minimal sebanyak 5 ppm, selebihnya tergantung kepada antara lain ketahanan organisme, derajat keaktifannya, kehadiran bahan pencemar, dan suhu air (Kristanto, 2004).

Kecerahan perairan juga merupakan faktor yang mempengaruhi keberadaan fitoplankton, pada penelitian ini kecerahan perairan Waduk Lahor memiliki nilai minimum-maksimum yaitu 50-90 cm dengan nilai rerata 0,7375 cm dan standard error 0,70. kecerahan perairan sangat erat kaitannya dengan penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan tersebut. Kecerahan yang tinggi menandakan tingginya intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan dan akan meningkatkan laju fotosintesis. Cahaya yang diabsorpsi dapat menghasilkan panas yang mengakibatkan kondisi yang penting bagi proses pertumbuhan dan perkembangan serta kalangsungan hidup organisme air (Suwono, 2011). Menurut Susilowati, *et al.*, (2012) bahwa kecerahan perairan yang ideal adalah lebih dari 1m. Adanya zat-zat tersuspensi dalam perairan akan menimbulkan kekeruhan pada perairan tersebut dan kekeruhan ini akan mempengaruhi penurunan penetrasi cahaya yang mencolok (Nybakken, 1988). Hal itu pula yang akan menjadi pembatas bagi air yang terlampau cerah.

Status Trofik Waduk Lahor

Berdasarkan indeks Carlson, status trofik diukur dengan 3 parameter yaitu nilai total osfat, nilai klorofil-a, dan nilai kecerahan perairan dan dilakukan analisis lanjutan dengan rumus yang sudah ditentukan. Status trofik Waduk Lahor menurut indeks status trofik Carlson memiliki nilai TSI 41-48. Nilai ini sesuai dengan kriteria indeks status trofik Carlson menunjukkan kondisi perairan Mesotrofik (40-50). Hal ini ditandai dengan kejernihan air sedang, namun kadar anoksia meningkat selama musim panas.

Nilai fosfat di Waduk Lahor diperoleh rerata sebesar 0,130183 ml/l. Menurut Perkinx (1974) dalam Sitorus (2009) kandungan fosfat yang terdapat di perairan alami umumnya tidak lebih dari 0,1 mg/l, kecuali pada perairan yang menerima limbah dari rumah tangga dan industri

tertentu, serta dari daerah pertanian yang mendapat pemupuk fosfat. Kadar fosfat tertinggi berada pada stasiun 3 yang merupakan daerah outlet yang memungkinkan arus perairan dapat membawa berbagai kadar unsur hara ke daerah tersebut dari kawasan KJA dan kawasan di bagian perairan yang lain.

Menurut Tatangindatu, *et al.*, (2013) bahwa proporsi pakan yang dapat ditangkap dan ditelan oleh ikan, hanya sebagian yang diasimilasi, sedangkan yang lainnya dibuang sebagai feses. Selanjutnya dari total proporsi yang diasimilasi, hanya sebagian kecil yang digunakan sebagai sumber energi dan pertumbuhan, karena sebagian dibuang melalui proses ekskresi. Pelet yang diberikan sebagai pakan ikan tentu rentan terhadap kehancuran pelet tersebut dan memungkinkan untuk terbawa arus akibat pergerakan ikan ketika berebut makanan dan adanya arus di perairan tersebut.

Peningkatan unsur hara juga dapat menyebabkan meningkatnya klorofil-a yang dapat menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan tersebut. Secara garis besar status trofik Waduk Lahor sudah dalam kategori mesotrofik yang hampir mendekati eutrofik. Apabila kondisi ini terjadi terus menerus akan mempercepat terjadinya eutrofikasi, dan bukan tidak mungkin bahwa beberapa tahun ke depan waduk ini sudah tidak mampu lagi melakukan fungsinya secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan, beberapa hal yang dapat disimpulkan bahwa secara menyeluruh komunitas fitoplankton yang teridentifikasi di Waduk Lahor terdiri dari 32 jenis fitoplankton yang terdiri dari 5 divisi yaitu *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, dan *Phyrophyta*. Terdapat hubungan antara faktor fisiko-kimia perairan terhadap jumlah jenis fitoplankton meskipun ada beberapa faktor yang tidak berhubungan secara signifikan. Waduk Lahor berdasarkan Indeks Status Trofik Carlson tergolong dalam perairan mesotrofik mengarah ke eutrofik. Berdasarkan kesimpulan, beberapa hal yang perlu dilakukan antara lain penelitian secara berkelanjutan dan berkala untuk mengetahui status kesuburan perairan Waduk Lahor, diadakannya upaya untuk menjaga dan melestarikan kawasan perairan Waduk Lahor bagi semua pihak yang terkait, baik pengelola dan juga masyarakat sekitar sehingga kondisi Waduk Lahor tetap dalam kondisi perairan yang alamiah.

DAFTAR RUJUKAN

- Carlson, R. E. (1997). A Trophic State Index for Lakes. *Limnology and Oceanography* 22 (2), 361-369.
- Effendi, H. M.I. (2003). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Lestariani, N. (2014). *Analisis Status Trofik di Ranu Grati, Pasuruan dan Pengembangannya sebagai Modul Perkuliahan Limnologi*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 Tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau dan/atau Waduk.
- Sitorus, M. (2009). *Hubungan Nilai Produktivitas Primer Dengan Konsentrasi Klorofil a, dan Faktor Fisik Kimia di Perairan Danau Toba, Balige, Sumatera Utara*. Tesis. Medan: USU.
- Suraya, N. S. (2015). *Analisis Status Trofik Ranu Lamongan, Lumajang, Jawa Timur*. Skripsi. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Susilowati, T., Rejeki, S., Dewi., & N.E., Zulfetriani. (2012). Pengaruh Kedalaman terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Euchema cottonii*) yang Dibudidayakan dengan Metode Longline di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Jurnal Saintek* 8 (1).
- Suwono, H. (2011). *Limnologi: Konsep Dasar dan Pembelajarannya*. Malang: Bayu Media Publishing.
- Tatangindatu F., Kalesaran O., & Rompas R. (2013). Studi Parameter Fisika Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan* 1 (2).
- Trialfhianty, T. I. (2013). *Kondisi Ekosistem Mangrove Dusun Baros*. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perikanan*.