

Kajian Variabel Kualitas Air Dan Hubungannya Dengan Produktivitas Primer Fitoplankton Di Perairan Waduk Darma Jawa Barat

Ega Cahyadi Rahman, Masyamsir, dan Achmad Rizal
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi sifat fisik, kimiawi dan biologi, serta pengaruhnya terhadap produktivitas primer fitoplankton di perairan Waduk Darma Jawa Barat. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober–November 2015, di Waduk Darma Kuningan Jawa Barat. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survey dengan parameter yang diamati yaitu variabel fisik (suhu dan kecerahan), variabel kimiawi (pH, DO, Nitrat dan Ortofosfat) dan variabel Biologi (fitoplankton dan Produktivitas primer). Hasil pengamatan menunjukan nilai konsentrasi suhu berkisar antara 22-35 oC, kecerahan berkisar antara 57-95 cm, nilai konsentrasi pH berkisar antara 4,99–7,86, konsentrasi DO berkisar antara 2,6-8,6 mg/L, konsentrasi nitrat berkisar antara 0,040-0,99 mg/L, konsentrasi ortofosfat berkisar antara 0,040-0,168 mg/L, dan nilai produktivitas primer berkisar antara 112,5-3265,5 mgC/m³/hari. Hasil identifikasi fitoplankton di perairan Waduk Darma, ditemukan sebanyak 4 kelas yang terdiri dari *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae* dan *Euglenophyceae*, Kelas *Chlorophyceae* teridentifikasi jumlah fitoplankton yang paling banyak teridentifikasi di Waduk Darma dengan rata-rata 53,89%. Hubungan produktivitas primer fitoplankton dengan nitrat, ortofosfat dan kecerahan tidak berpengaruh signifikan secara bersamaan, namun nilai konsentrasi ortofosfat berpengaruh signifikan secara parsial terhadap produktivitas primer fitoplankton di Waduk Darma.

Kata kunci : nitrat, ortofosfat, produktivitas primer, waduk darma.

Abstract

The research on “Study variables of water quality and its correlation with phytoplankton primary productivity in Darma reservoirs west java” was aimed to identify the condition of the Physical, Chemical and Biological characteristics, and its influence on phytoplankton primary productivity in the waters Darma Reservoir West Java. The research was conducted in October–November 2015, at Darma Reservoir Kuningan, West Java. The method used in this research is survey method with the parameters observed were physical variables (temperature and brightness), chemical variables (pH, DO, nitrate and orthophosphate) and variable Biology (phytoplankton and primary productivity). The result of research showed an temperature ranges between 22-35 °C, the brightness range between 57-95 cm, the concentration of pH values ranged from 4.99 to 7.86, DO concentrations ranged from 2.6 to 8.6 mg/L, nitrate concentrations ranged from 0.040 to 0.99 mg/L, orthophosphate concentrations ranged from 0.040 to 0.168 mg/L, and the value of primary productivity ranged from 112.5 to 3265.5 mgC/ m³/ day. The identification results of phytoplankton in the waters Darma, found as many as 4 classes consisting of *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae* and *Euglenophyceae*, Class *Chlorophyceae* unidentified amount of phytoplankton most widely identified in Darma with an average of 53.89%. The correlation of Phytoplankton primary productivity with nitrate, orthophosphate and brightness no significant effect simultaneously, but the value of the concentration of orthophosphate significant effect partially to the primary productivity of phytoplankton in Darma Reservoir.

Keywords : Darma reservoirs, nitrate, orthophosphate, primary productivity

Pendahuluan

Waduk Darma adalah suatu ekosistem perairan tergenang yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan air minum dan irigasi. Waduk Darma ini merupakan sumber daya air yang mempunyai nilai yang sangat penting ditinjau dari fungsi ekologis serta fungsi ekonomis. Fungsi air Waduk Darma sebagai sumber air minum bagi masyarakat sekitarnya, sebagai sumber air untuk kegiatan pertanian dan budidaya perikanan serta sebagai daerah pariwisata yang ada di Kabupaten Kuningan (Nursa'ban 2008).

Adanya berbagai aktivitas manusia seperti pemukiman warga, pertanian, peternakan, perikanan dan pariwisata disekitar Waduk Darma menyebabkan Waduk Darma mengalami perubahan-perubahan ekologis sehingga kondisinya sudah berbeda dengan kondisi alamnya, sehingga kelestariannya perlu diperhatikan. Semakin banyak KJA yang beroperasi akan semakin banyak limbah yang masuk ke perairan. Limbah tersebut berasal dari pemberian pakan yang berlebihan yang akan menimbulkan dampak lanjut ke perairan berupa kotoran dan sisa pakan yang mengandung unsur fosfor dan nitrogen akan mengakibatkan kualitas perairan di Waduk Darma semakin menurun. Produktivitas primer fitoplankton merupakan suatu proses pembentukan senyawa organik yang dapat dihasilkan oleh fitoplankton melalui proses fotosintesis. Menurut Madubun (2008), meningkatnya penggunaan perairan sebagai sarana berbagai macam kegiatan masyarakat dapat menyebabkan perubahan pada faktor-faktor tersebut. Keberadaan dan aktivitas fitoplankton berhubungan dengan lingkungan perairan sekitarnya.

Oleh karena itu maka perlu dilakukan penelitian tentang kajian variabel kualitas air dan hubungannya terhadap produktivitas primer fitoplankton di Waduk Darma Jawa Barat untuk mengidentifikasi sejauh mana pengaruh sifat fisik, kimiawi dan biologi, akibat adanya aktivitas manusia dengan produktivitas primer fitoplankton di perairan Waduk Darma.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan 18 Oktober – 8 November 2015 yang berlokasi di Waduk Darma, Kecamatan Darma, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Identifikasi Plankton dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP) Fakultas Perikanan

dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, sedangkan pengamatan kualitas air dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Air dan Lingkungan (PPSDAL) Universitas Padjadjaran.

Penelitian dilakukan dengan metode survey. Berdasarkan hasil survey pendahuluan dengan cara mengamati secara visual daerah sekitar Waduk Darma.

Penentuan Stasiun dilakukan dengan mempertimbangkan masukan bahan organik ke dalam perairan waduk darma. Stasiun pengambilan sampel berada di titik empat lokasi yang di tentukan berdasarkan faktor lingkungan sekitar, yaitu :

1. Stasiun pertama yaitu area Pariwisata.
2. Stasiun kedua yaitu sekitar area Karamba Jaring Apung
3. Stasiun ketiga yaitu sekitar sungai Cisanggarung (Inlet)
4. Stasiun keempat yaitu Sekitar Outlet.

Parameter yang diamati dan dianalisis ialah parameter fisik, kimiawi dan biologis sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Untuk menganalisis produktivitas primer perairan, dihitung dengan menggunakan metode Winkler (Wetzel 1991) dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Respirasi} = \text{IB-DB}$$

$$\text{Gross Produktivitas Primer} = \text{LB-DB}$$

$$\text{Net Produktivitas Primer} = (\text{LB-DB}) - (\text{IB-DB})$$

Keterangan :

LB = Light Bottle (konsentrasi oksigen terlarut botol terang setelah inkubasi (mg/l))

DB = Dark Bottle (konsentrasi oksigen terlarut botol gelap setelah inkubasi (mg/l))

IB = Initial Bottle (konsentrasi dari oksigen terlarut sebelum inkubasi (mg/l))

Kelimpahan plankton dihitung dengan menggunakan rumus modifikasi Sachlan (1982) :

$$N = n \times \frac{Vr}{Vo} \times \frac{1}{Vs}$$

Keterangan :

N = Jumlah individu plankton (ind/L)

n = Jumlah plankton yang diamati

Vr = Volume plankton yang tersaring (ml)

Vo = Volume plankton yang diamati (ml)

Vs = Volume air yang disaring (L)

Indeks dominasi Simpson dihitung dengan menggunakan rumus indeks Simpson (Magurran 1988) sebagai berikut :

$$D = \sum P_i^2$$

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan :

D = Indeks dominasi Simpson

P_i = Proposal individu dalam genus

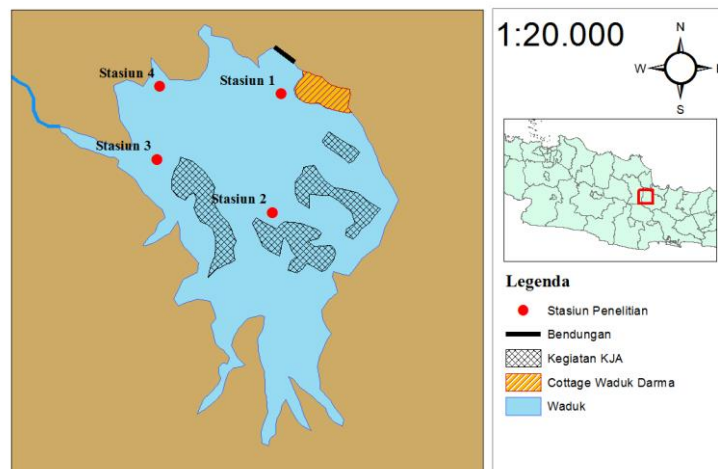
N_i = Jumlah individu dalam genus ke -i

N = Jumlah total individu

Bila nilai indeks dominasi spesies mendekati 1, berarti ada dominasi spesies tertentu pada perairan (Magurran 1988). Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan rumus Simpson (Magurran 1988) sebagai berikut :

$$\text{Indeks Keanekaragaman Simpson} = 1 - D$$

Ekosistem perairan dikatakan baik jika mempunyai kestabilan nilai indeks keanekaragaman simpson antara 0,6 – 0,8 (Odum 1971).



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampe

Tabel 1. Alat dan Satuan Kualitas Air yang diamati

Variabel	Alat	Satuan	Lokasi
Fisika			
Suhu	Thermometer	°C	Lapangan
Kecerahan	Secchi disk	Cm	Lapangan
Kimia			
Derajat keasaman	pH meter	-	Lapangan
Oksigen terlarut	DO meter	mg/L	Lapangan
Nitrat	Spektrofotometer	mg/L	Laboratorium
Ortofosfat	Spektrofotometer	mg/L	Laboratorium
Biologi			
Produktivitas Primer	Botol winkler	mgC/m ³	Laboratorium
Fitoplankton	Plankton net	Ind/L	Laboratorium

Hasil Dan Pembahasan

Produktivitas Primer

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Waduk Darma, didapatkan hasil rata-rata Produktivitas primer (PP) fitoplankton secara keseluruhan pada Tabel 2.

Hasil pengukuran Produktivitas Primer selama penelitian diperoleh rata-rata paling tinggi yaitu berada di stasiun II pada kedalaman 2 meter sebesar 1406,25 mgC/m³/hari, sedangkan nilai rata-rata produktivitas primer fitoplankton paling rendah yaitu berada di Stasiun IV pada kedalaman 5 meter yaitu sebesar 309,375 mgC/m³/hari.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Produktivitas Primer di Waduk Darma

Kedalaman	Stasiun			
	1 (mgC/m ³ /hari)	2 (mgC/m ³ /hari)	3 (mgC/m ³ /hari)	4 (mgC/m ³ /hari)
0,25	562,2	1068,75	1012,5	478,125
2	590,625	1406,25	1012,5	506,25
5	675	1350	871,875	309,375

Tingginya nilai produktivitas primer fitoplankton pada stasiun II dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam perairan tersebut yang digunakan oleh fitoplankton untuk proses fotosintesis, namun pada kedalaman 0,25 meter nilai Produktivitas Primer tersebut lebih kecil dibandingkan dengan 2 meter, hal itu diduga karena intensitas matahari dapat menghambat laju fotosintesis fitoplankton.

Pada stasiun III nilai Produktivitas Primer tertinggi terdapat pada permukaan dikarenakan adanya benda-benda yang mengganggu cahaya matahari maksimum masuk kedalam perairan yang menyebabkan cahaya matahari hanya sampai pada permukaan perairan, sehingga intensitas cahaya pada permukaan perairan optimal untuk pertumbuhan fitoplankton. Nilai Produktivitas Primer terendah terjadi pada kedalaman 5 meter di stasiun II, Stasiun III dan stasiun IV. Hal ini sesuai dengan pernyataan Feranita (1993) yang menyatakan semakin dalam perairan, pada saat intensitas cahaya berkurang, makin berkurang pula laju fotosintesis.

Kecerahan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil nilai kecerahan di Waduk Darma tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kecerahan Waduk Darma

Stasiun	Kisaran (Cm)
1	65-95
2	63-88
3	57-78
4	64-75

Hasil pengamatan dari seluruh stasiun (Tabel 3) pada stasiun 1 menunjukkan bahwa hasil pengukuran kecerahan berkisar antara 65-95cm, pada stasiun 2 berkisar antara 63-88cm, pada stasiun 3 berkisar antara 57-78cm dan pada stasiun 4 berkisar antara 64-75 cm. Tinggi rendahnya nilai kecerahan pada Waduk Darma dipengaruhi oleh keberadaan limbah domestik yang dapat mengganggu masuknya sinar matahari kedalam kolom perairan, kemudian nilai kecerahan pada setiap stasiun juga dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengamatan dan kondisi perairan tersebut yang dipengaruhi oleh partikel-partikel yang dapat mempengaruhi kecerahan Waduk Darma tersebut. Kecerahan sangat berhubungan erat dengan produktivitas primer, karena merupakan faktor penting terhadap laju fotosintesis dimana nilai kecerahan diidentikkan dengan kedalaman sebagai berlangsungnya proses fotosintesis.

Kecerahan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti warna air, zat-zat terlarut dan partikel-partikel tersuspensi. Berdasarkan pengamatan, warna air Waduk Darma yaitu hijau yang berarti Waduk Darma dikategorikan kedalam perairan eutrofik.

Oksigen Terlarut (DO)

Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut di Waduk Darma adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Kandungan Oksigen Terlarut di Waduk Darma.

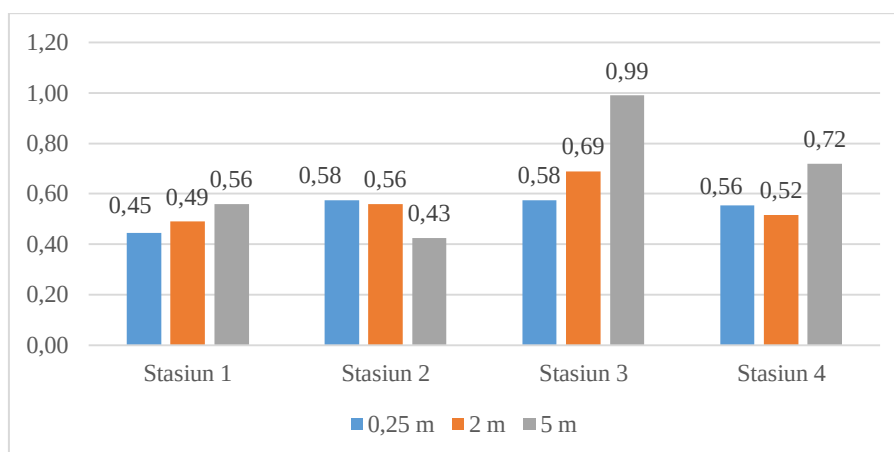
Kedalaman	Stasiun			
	1 (mg/L)	2 (mg/L)	3 (mg/L)	4 (mg/L)
0,25	7,2	7,1	7,9	7,8
2	6,2	6,7	7,5	7,1
5	5,8	5,9	7,5	7

Kandungan oksigen terlarut paling besar terjadi di Stasiun 3, dikarenakan keberadaan fitoplankton untuk menghasil oksigen dan difusi oksigen dari atmosfer cukup tinggi. Sedangkan kandungan oksigen terendah terjadi pada stasiun I, dikarenakan konsentrasi menurun sesuai dengan bertambahnya kedalaman. Zahidah (2006) menyatakan konsentrasi oksigen terlarut dipengaruhi oleh kedalaman, konsentrasi menurun dengan bertambahnya kedalaman. Nilai kandungan oksigen terlarut paling rendah terjadi pada kedalaman 5 meter, dikarenakan pada dasar perairan cahaya matahari tidak sampai pada kedalaman tersebut sehingga intensitas cahaya matahari tidak cukup optimal untuk fitoplankton melakukan proses fotosintesis sehingga kandungan oksigen terlarut yang dihasilkan dari proses fotosintesis tergolong rendah.

Nitrat

Nitrat merupakan unsur hara untuk laju pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton. Kandungan nitrat tertinggi terdapat pada stasiun III 0,575 – 0,99 dengan kisaran 0,180-1,900, hal ini diduga karena masukan limbah organik yang mengakibatkan konsentrasi nitrat menjadi tinggi.

Menurut pernyataan Purnaningsih (2013) yang menyatakan konsentrasinya akan meningkat apabila lokasi tersebut semakin dekat dengan titik pembuangan limbah. Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin bertambahnya kedalaman semakin tinggi pula kandungan nitrat tersebut dalam perairan. Pada umumnya daerah permukaan terdapat fitoplankton yang memanfaatkan nutrisi untuk laju pertumbuhan dan perkembangannya karena semakin tinggi kedalaman maka semakin berkurang juga keberadaan fitoplankton dan semakin berkurang juga cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Kandungan konsentrasi nitrat terendah terdapat pada stasiun II kedalaman 5 meter, berbeda dengan stasiun yang lainnya, pada kedalaman ini konsentrasi rendah dikarenakan terjadinya proses denitrifikasi dimana nitrat melalui nitrit akan menghasilkan nitrogen bebas yang akhirnya kembali menjadi amoniak. Menurut Effendie (2003) perairan yang tidak tercemar biasanya lebih tinggi dibanding amoniak, sehingga pada kedalaman 5 meter diduga kandungan konsentrasi amoniak lebih tinggi dibanding konsentrasi nitrat.

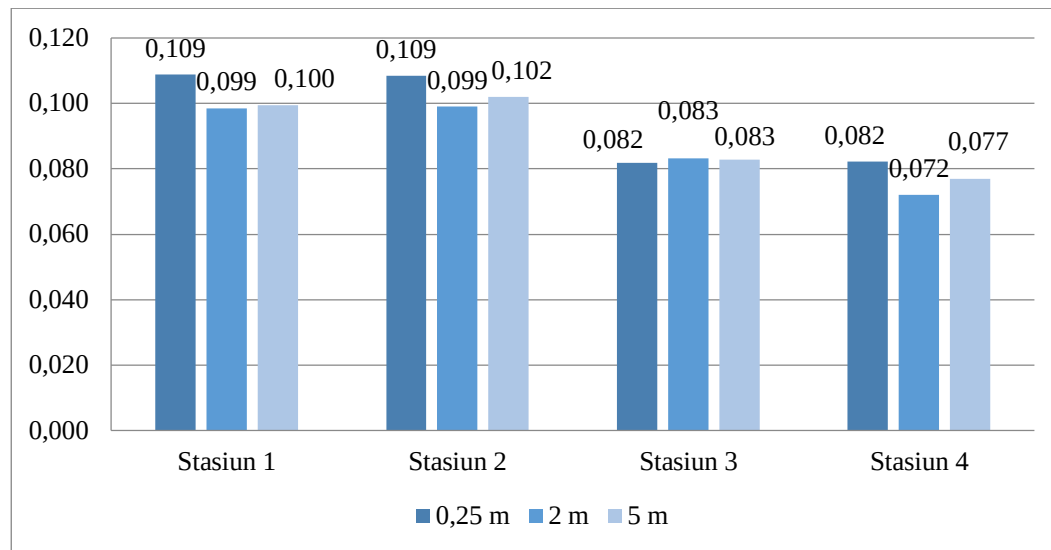


Gambar 2. Rata-rata Nitrat Pada Setiap Stasiun

Ortofosfat

Menurut Hariyadi dkk. (1992) dalam Apridayanti (2008) ortofosfat adalah fosfat organik, merupakan salah satu bentuk fosfor (P) yang larut dalam air dan dapat dimanfaatkan oleh organisme nabati (fitoplankton dan tanaman air). Konsentrasi Ortofosfat lebih tinggi terdapat pada stasiun I dan stasiun II dibandingkan dengan stasiun 3 dan stasiun 4. Nilai rata-rata konsentrasi

masing-masing pada stasiun 1 dan stasiun 2 sebesar 0,109 mg/L (Gambar 3), hal ini disebabkan pada daerah pengamatan tersebut terdapat banyak aktivitas manusia, dari mulai pertanian, pemukiman, pariwisata dan perikanan. Tingginya konsentrasi Ortofosfat disebabkan oleh limbah organik domestik yang masuk kedalam perairan, seperti detergen.



Gambar 3. Nilai konsentrasi rata-rata Ortofosfat

Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil pengukuran pH yang dilakukan pada semua stasiun pengamatan,

didapatkan hasil berkisar antara 4,99 – 7,86 dengan rata-rata 5,41 – 7,55 (Tabel 5).

Tabel 5. Nilai rata-rata pH di Waduk Darma.

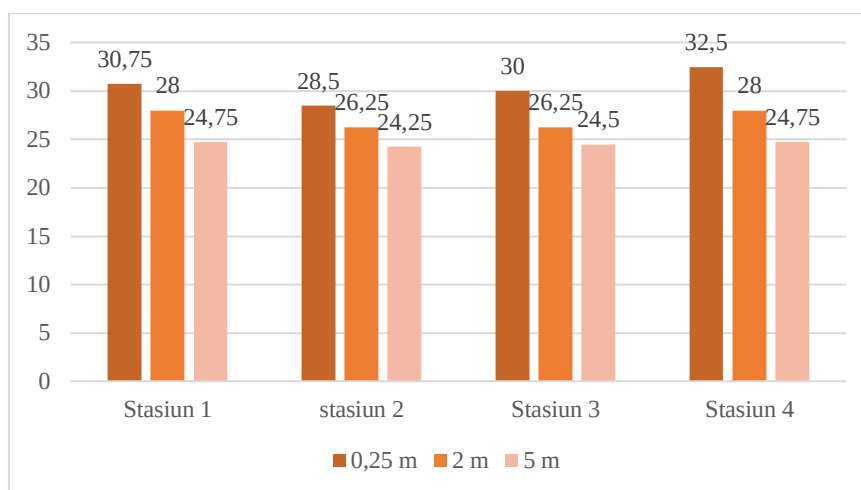
Stasiun	Rata-rata	Kisaran
1	6,64	4,99 - 6,87
	5,62	
	5,48	
2	6,73	5,48 - 6,97
	6,32	
	5,55	
3	6,45	5,12 - 6,88
	6,00	
	5,41	
4	7,55	5,73 - 7,86
	7,19	
	6,23	

Dengan nilai rata-rata pH tertinggi terjadi pada permukaan stasiun IV sebesar 7,55 dan terendah terjadi pada kedalaman 5 meter di stasiun III sebesar 5,41. Dilihat dari hasil tersebut (Tabel 5) bahwa nilai pH di perairan Waduk Darma sangat bervariasi, hal ini dikatakan jika perairan Waduk Darma cukup mendukung untuk pertumbuhan Fitoplankton, sesuai dengan pernyataan Pescod (1973) bahwa batas toleransi organisme terhadap pH bervariasi tergantung faktor fisika, kimia dan biologi, pH yang ideal untuk kehidupan fitoplankton berkisar antara 6,5 – 8,0.

Suhu

Suhu sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik

memiliki kisaran suhu tertentu yang baik untuk pertumbuhannya (Effendi 2003). Menurut Apridayanti (2008) kisaran suhu yang optimum bagi pertumbuhan fitoplankton adalah antara 20 – 30 °C. Dilihat dari Gambar 4, suhu perairan pada semua stasiun pengamatan di Waduk Darma tidak jauh berbeda. Perbedaan suhu perairan disetiap stasiun pengamatan dipengaruhi oleh waktu, intensitas cahaya dan cuaca. Pada gambar 3, menunjukkan distribusi suhu pada setiap kedalaman sangat berbeda, hal ini dikarenakan perbedaan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam kolom perairan, jadi semakin bertambahnya kedalaman maka semakin menurun juga suhu air pada kedalaman tersebut.



Gambar 4. Nilai rata-rata Suhu perairan Waduk Darma.

Dilihat dari Gambar 4, suhu perairan pada semua stasiun pengamatan di Waduk Darma tidak jauh berbeda. Perbedaan suhu perairan disetiap stasiun pengamatan dipengaruhi oleh waktu, intensitas cahaya dan cuaca. Pada gambar 3, menunjukkan distribusi suhu pada setiap kedalaman sangat berbeda, hal ini dikarenakan perbedaan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam kolom perairan, jadi semakin bertambahnya kedalaman maka semakin menurun juga suhu air pada kedalaman tersebut.

Hubungan Produktivitas Primer Dengan Kualitas Air

Berdasarkan hasil regresi linier berganda. Maka didapat persamaan sebagai berikut :

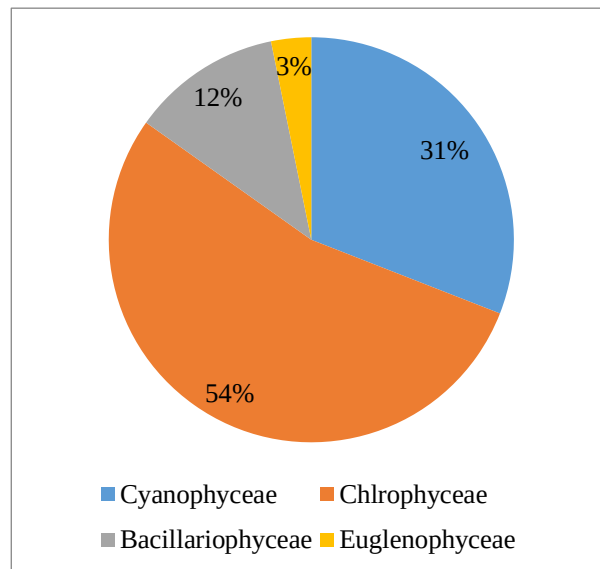
$$Y = 1,3568 + 0,290 (\text{Nitrat}) + 20,202 (\text{Ortofosfat}) - 0,037 (\text{Kecerahan})$$

Dari persamaan diatas, didapatkan nilai determinasi (R^2) sebesar 0,403 dan hubungan korelasi (R) 0,635 yang berarti 63,5% variabel bebas mampu menjelaskan variasi variabel terikat (Produktivitas Primer), kemudian 36,5 % sisanya dijelaskan variabel diluar model.

Fitoplankton

Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton

Berdasarkan hasil identifikasi fitoplankton di perairan Waduk Darma, ditemukan sebanyak 17 genus dari 4 kelas yang berbeda yaitu; *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae*, dan *Euglenophyceae*.



Gambar 5. Presentase fitoplankton di Waduk Darma

Berdasarkan hasil perhitungan presentase fitoplankton, kelas Chlorophyceae merupakan kelas dengan 7 genus yaitu Oocystis, Spirogyra, Pediatrum, Pandorina, Scenedesmus dan Ankistrodesmus serta jumlah fitoplankton yang paling banyak teridentifikasi di Waduk Darma dengan rata-rata 46% (Gambar 5). Salah satu genus yang paling banyak dari kelas Chlorophyceae yang teridentifikasi di Waduk

Darma yaitu Ankistrodesmus dengan rata-rata sekitar 352,25 ind/L. Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton, jumlah kelimpahan fitoplankton di Waduk Darma dari masing masing stasiun berkisar antara 68,67-107 ind/L untuk stasiun I, 79,33-93,33 ind/L untuk stasiun II, 52,33-96,67 ind/L untuk stasiun III dan stasiun IV berkisar 69 -111 ind/L (Tabel 12).

Tabel 6. Jumlah kelimpahan fitoplankton (ind/L) yang teridentifikasi.

Stasiun	Rata-rata	Kisaran
I	86,6	68,67-107
II	85,4	79,33-93,33
III	78,7	52,33-96,67
IV	89,1	69 -111

Kelimpahan fitoplankton di Waduk Darma yang teridentifikasi selama penelitian tertinggi yaitu stasiun IV dengan rata-rata 89,1 ind/L dengan kisaran 69-111 ind/L dan terendah yaitu pada stasiun III dengan rata-rata 78,7 ind/L dengan kisaran 52,33-96,67 ind/L. Tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton di Waduk Darma dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti cahaya, pH, suhu, dan oksigen terlarut, sehingga secara langsung maupun tidak langsung akan menentukan kelimpahan fitoplankton di Waduk Darma.

Indeks Dominasi Simpson

Hasil dari perhitungan nilai indeks dominasi (Tabel 7), pada stasiun I didapatkan nilai indeks Dominasi berkisar antara 0,16-0,39 dengan rata-rata 0,223. Stasiun II didapatkan nilai berkisar antara 0,15 - 0,31 dengan rata-rata 0,198, stasiun III berkisar antara 0,17 - 0,27 dengan rata-rata 0,210 dan untuk stasiun IV didapatkan nilai berkisar antara 0,15 - 0,35 dengan rata-rata 0,220.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Indeks Dominasi Simpson.

Stasiun	Rata-rata	Kisaran
I	0,223	0,16-0,39
II	0,198	0,15-0,31
III	0,210	0,17-0,27
IV	0,220	0,15-0,35

Berdasarkan hasil rata-rata yang diperoleh (Tabel 7), nilai rata-rata indeks dominasi Simpson dari stasiun I – IV nilainya tidak jauh beda yaitu sekitar 0,198 – 0,223. Hal ini menunjukkan bahwa di perairan Waduk Darma tidak terjadi dominasi dari suatu fitoplankton yang berarti dominasinya rendah meskipun kelimpahan dari *Ankistrodesmus* cukup tinggi sebesar 352,25 ind/L. Menurut Magurran (1988), bila nilai indeks dominasi spesies mendekati 1, berarti ada dominasi spesies tertentu pada perairan.

Indeks Keanekaragaman Simpson

Indeks dominasi plankton sangat berhubungan erat dengan keanekaragaman plankton. Keanekaragaman plankton dapat diukur dengan menggunakan indeks keanekaragaman simpson. Hasil dari rata-rata perhitungan indeks keanekaragaman simpson dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata indeks keanekaragaman simpson

Stasiun	Rata-rata	Kisaran
I	0,78	0,61-0,84
II	0,81	0,70-0,86
III	0,80	0,73-0,83
IV	0,79	0,66-0,85

Dapat dilihat pada tabel diatas, menunjukkan kondisi yang stabil karena dari stasiun I sampai stasiun IV nilai indeks keanekaragaman fitoplankton di Waduk Darma berkisar antara 0,78-0,81. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman fitoplankton di Waduk Darma masih dalam kondisi baik, stabil dan tersebar rata di setiap stasiun karena mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan Waduk Darma sebagai media fitoplankton tersebut berada.

Simpulan

Hasil rata-rata pengukuran produktivitas primer di Waduk Darma berkisar

antara 309,375 - 1406,25 mgC/m³/hari menunjukkan bahwa Waduk Darma dikategorikan kedalam perairan Mesotrofik. Kemudian berdasarkan hasil Analisis Regresi Linier Berganda, dapat disimpulkan hubungan produktivitas primer dengan nitrat, kecerahan dan ortofosfat tidak berpengaruh signifikan secara bersamaan, kemudia di uji T untuk menentukan apakah variable tersebut secara parsial berpengaruh terhadap produktivitas primer. Hasil analisis uji T menunjukkan dua variabel seperti nitrat dan kecerahan tidak berpengaruh signifikan tergaadap produktivitas primer, namun hanya ortofosfat yang berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas primer di Waduk Darma.

DAFTAR PUSTAKA

- Apridayanti, E. 2008. Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Perairan Waduk Lahor Kabupaten Malang Jawa Timur. Thesis, Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan. Cetakan Kelima. Yogyakarta : Kanisius.
- Ferianita, F. M. 1993. Studi Kualitas Air Waduk setiabudi Jakarta Ditinjau Dari Sifat Fisika Kimia Air, Struktur Komunitas Dan Produktivitas Primer Fitoplankton. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hariyadi, S. Suryadiputra, I.N.N., dan Widigdo, B. 1992. Metode Analisis Kualitas Air. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Magurran, A. E. 1988. Ecology Diversity And Its Measurement. Princeton University Press. Princeton New Jersey. Hal 177
- Nursa'ban. 2008. Evaluasi Sediment Yield Di Daerah Aliran Sungai Cisanggarung Bagian Hulu Dalam Memperkirakan Sisa Umur Waduk Darma. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Odum, E.P., 1988, Dasar-Dasar Ekologi (Terjemahan), Edisi 3, Gadjah Mada Universitas Press., Yogyakarta.
- Purnaningsih, M. 2013. Evaluasi Produktivitas Primer Di Situ Cileunca Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang. 177 hlm
- Zahidah. 2006. Dinamika Fitoplankton di Waduk Cirata dalam Kaitannya dengan Produktivitas Primer Perairan. Bandung. Universitas Padjadjaran.