



## PENGARUH KEDALAMAN TERHADAP NILAI PRODUKTIVITAS PRIMER DI WADUK JATIBARANG SEMARANG

*The Influence of Depth on Primary Productivity in Jatibarang Reservoir, Semarang*

Wiwi Siti Rohmah, Suryanti\*), Max Rudolf Muskananfolo

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email : [wiji.rohmah93@gmail.com](mailto:wiji.rohmah93@gmail.com)

### ABSTRAK

Waduk Jatibarang merupakan salah satu waduk yang tergolong baru di Kota Semarang. Untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas perairan pada waduk dimasa mendatang, penting dilakukan pengukuran tingkat kesuburan perairan waduk secara berkala. Salah satu cara untuk mengetahui tingkat kesuburan perairan waduk yaitu dengan melakukan pengukuran produktivitas primer perairan dan kandungan klorofil-a serta parameter fisika-kimia perairan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Maret 2016 di Waduk Jatibarang Semarang. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai produktivitas primer perairan berdasarkan perbedaan kedalaman serta untuk mengetahui pengaruh kedalaman terhadap nilai produktivitas primer perairan di Waduk Jatibarang, Semarang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif lokasi sampling, yaitu Stasiun I; Inlet, Stasiun II perairan tengah waduk dan Stasiun III Outlet dalam tiga kali pengulangan dengan rentang waktu satu minggu. Hasil pengukuran produktivitas primer pada ketiga stasiun per kedalaman adalah; kedalaman 0 m berkisar 54,750-90,000 mgC/m<sup>3</sup>/hari, kedalaman 5 m berkisar 91,500-102,750 mgC/m<sup>3</sup>/hari, kedalaman 10 m berkisar 39,750-64,500 mgC/m<sup>3</sup>/hari dan kedalaman 15 m berkisar 20,250-45,5000 mgC/m<sup>3</sup>/hari. Berdasarkan nilai tersebut maka perairan waduk Jatibarang tergolong sebagai perairan *Mesotrofik-Eutrofik*. Rata-rata nilai kandungan klorofil-a minggu ke-1 0,6913 mg/m<sup>3</sup>, minggu ke-2 0,6665mg/m<sup>3</sup>, dan minggu ke-3 0,4409 mg/m<sup>3</sup>. Hasil uji regresi sederhana menunjukkan terdapat pengaruh variabel kedalaman dan kandungan klorofil-a terhadap produktivitas primer sebesar 51,3%.

**Kata Kunci :** Produktivitas Primer; Klorofil-a; Waduk Jatibarang Semarang

### ABSTRACT

*Jatibarang Reservoir is one of the new reservoirs in Semarang. To prevent the degradation of reservoirs water quality in the future, it is important to measure the dam water fertilization periodically. Like one of the ways to determine the level of fertility of the dam water is by measuring the primary productivity of the water and chlorophyll-a and physic-chemical parameters of the waters. This study was conducted from February to March 2016 in Semarang Jatibarang Reservoir. The aim of this study is to determine the primary productivity of waters based on depth difference and the depth effects on primary productivity of the waters of the Jatibarang reservoir, Semarang. The method used in this study is descriptive method. Sampling locations are station I; Inlet, Station II: middle of reservoir and stations III: Outlet with three repetitions for the period of one week. The results of primary productivity measurements at each stations per depth is; at the depth of 0 m the results ranges from 54.750 to 90.000 mgC/m<sup>3</sup>/day, at the depth of 5 m from 91.500 to 102.750 mgC/m<sup>3</sup>/day, at the depth of 10 m from 39.750 to 64.500 mgC/m<sup>3</sup>/day and at the depth of 15 m from 20.250 to 45.5000 mgC/m<sup>3</sup>/day. Based on these results, it is concluded that the water of Jatibarang Reservoir is classified as Mesotrofik-eutrophic waters. The average value of chlorophyll-a in the first week is 0.6913 mg/m<sup>3</sup>, in the 2nd week is 0.6665 mg/m<sup>3</sup>, and the 3rd week is 0.4409 mg/m<sup>3</sup>. The results of simple regression test reveals that there is a significant effect of water depth and chlorophyll-a on primary productivity is 51.3%.*

**Keywords:** Primary Productivity, Chlorophyll-a, Jatibarang Reservoir Semarang

\*) Penulis penanggungjawab

## 1. PENDAHULUAN

Waduk Jatibarang merupakan waduk yang baru beroperasi selama tiga tahun. Sehingga informasi mengenai nilai produktivitas primer dalam perairan penting diketahui terkait dengan kelayakan habitat untuk kehidupan organisme akuatik didalamnya. Keberadaan produktivitas primer mempunyai peranan penting bagi lingkungan perairan yaitu sebagai penyedia oksigen terlarut dan penyedia makanan oleh fitoplankton dalam ekosistem perairan.

Produktivitas primer dari suatu ekosistem didefinisikan sebagai jumlah energi cahaya yang diserap dan kemudian disimpan oleh organisme-organisme produsen melalui kegiatan fotosintesis dan kemosintesis dalam suatu periode waktu tertentu (Widianingsih, 2002).

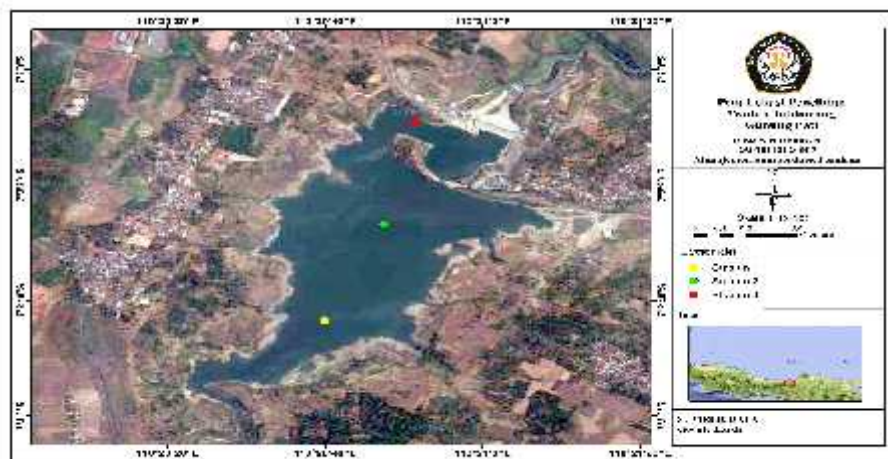
Pengukuran kandungan klorofil-a fitoplankton merupakan salah satu alat pengukuran kesuburan suatu perairan yang dinyatakan dalam bentuk produktivitas primer. Klorofil-a fitoplankton adalah suatu pigmen aktif dalam sel tumbuhan yang mempunyai peran penting dalam berlangsungnya proses fotosintesis perairan (Sediadi dan Edward, 1993).

Waduk merupakan perairan yang tenang (lentik), sehingga tingginya aktivitas penduduk disekitar waduk akan menyebabkan beban masukan berupa limbah pertanian (pestisida), limbah rumah tangga (domestik) serta limbah dari aktivitas wisata yang berada ditengah-tengah waduk semakin tinggi. Sehingga menyebabkan terjadinya perubahan fisik kimia yang akan mempengaruhi produktivitas primer perairan. Selain itu tingginya nilai produktivitas primer juga dipengaruhi oleh kedalaman dan kandungan klorofil-a dalam perairan. Kedalaman suatu perairan akan berpengaruh terhadap masuknya cahaya matahari kedalam perairan tersebut, semakin dalam perairan maka akan berpengaruh pada kemampuan fitoplankton dalam berfotosintesis. Hal ini akan mempengaruhi nilai produktivitas primer dalam perairan, sehingga penelitian ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh kedalaman dan kandungan klorofil-a suatu perairan dapat berpengaruh terhadap nilai produktivitas primer di waduk Jatibarang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai produktivitas primer perairan berdasarkan perbedaan kedalaman yang berbeda dengan menggunakan metode oksigen (botol gelap-botol terang) serta untuk mengetahui pengaruh kedalaman terhadap nilai produktivitas primer perairan di Waduk Jatibarang, Semarang.

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2016 di Waduk Jatibarang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan metode pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive sampling* berdasarkan perbedaan aktivitas diarea waduk yang dibagi menjadi 3 stasiun. Pada setiap stasiun dilakukan pengambilan sampel dengan perbedaan kedalaman, yaitu 0 m, 5 m, 10 m dan 15 m. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pengulangan dengan rentan waktu satu minggu.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Waduk Jatibarang

Pengukuran nilai produktivitas dilakukan dengan menggunakan metode oksigen (botol gelap-botol terang). Sampel air dimasukkan kedalam botol Winkler gelap dan terang dengan volume yang sama, kemudian diinkubasi selama 6 jam berdasarkan stasiun dan kedalaman yang sudah ditentukan. Sebelum diinkubasi, sampel air terlebih dahulu diukur oksigen terlarutnya sebagai DO awal. Pengambilan sampel air berdasarkan kedalaman dengan menggunakan botol Nensen 2. Setelah masa inkubasi berakhir, botol diangkat keluar dan diukur kembali kadar oksigen terlarutnya sebagai DO akhir. Untuk menghitung produktivitas primer kotor dihitung menggunakan rumus Umaly dan Culvin (1998), dengan rumus sebagai berikut:



$$FB = \frac{BT - BG \times 0,375 \times 1000}{t \times PQ}$$

Keterangan:

- FB = Produktivitas primer kotor (mgC/m<sup>3</sup>/jam)  
BT = konsentrasi oksigen terlarut dalam botol telap (mg/l)  
BG = konsentrasi oksigen terlarut dalam botol gelap (mg/l)  
t = Waktu inkubasi (Jam)  
0,375 = Faktor konversi dari oksigen terlarut ke karbon  
PQ = Koefisien fotosintesis (1,2)

Menurut Barus *et al.*, (2008), Untuk mengubah nilai mg/l menjadi mgC/m<sup>3</sup> maka nilai dalam mg/l dikalikan dengan faktor 375,36. Hal ini untuk menghasilkan mgC/m<sup>3</sup>. Untuk mendapatkan nilai produktivitas primer dalam satuan hari maka nilai per jam harus dikalikan dengan 12 (secara teori cahaya matahari hanya diperoleh selama 12 jam per hari).

Pengambilan sampel air untuk analisis kandungan klorofil berdasarkan perbedaan kedalaman dengan menggunakan botol nensen yang dimasukkan kedalam botol plastik volume 1.5 , kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring halus dan dibungkus aluminium foil. Sampel yang telah disaring selanjutnya di analisis menggunakan *spektrofotometer*. Perhitungan klorofil-a dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Parsons *et al.*, (1984), yaitu:

$$\text{Klorofil mg/m}^3 = \frac{Ca \times Va}{V \times d}$$

Keterangan:

- Ca = Nilai klorofil (11,85 x E664) – (1,54 x E647) – (0,08 x E630)  
Va = Volume aseton 90% (15 ml)  
d = Diameter cuvet (10)  
V = Sampel air (1500 ml)

Pengukuran parameter fisika-kimia pendukung dilakukan secara *in situ* pada masing-masing stasiun. Tujuan pengukuran parameter pendukung adalah untuk memberikan gambaran kondisi perairan waduk Jatibarang saat melakukan penelitian. Pengukuran parameter pendukung tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Fisika-Kimia

No	Parameter	Satuan	Alat
1	Suhu Air dan Suhu Udara	°C	Termometer
2	Kecerahan	cm	Secchi disk
3	Kedalaman Total	m	Jangkar bertali
4	pH	-	pH paper
5	Intensitas cahaya	Lux	Lux meter
6	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	Titrasi
7	Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) perairan	mg/l	Titrasi

Sumber: Penelitian 2016

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Waduk Jatibarang Semarang merupakan waduk yang baru beroperasi selama kurang lebih tiga tahun semenjak diresmikan pada tahun 2014. Waduk serbaguna Jatibarang terletak di daerah Gunungpati Semarang, memiliki luas 189 Ha dengan luas daerah tangkapan 54 km<sup>2</sup> serta dapat menampung ± 20,4 juta m<sup>3</sup> air sungai Kreo (KPU, 2015). Fungsi serbaguna Waduk Jatibarang yaitu sebagai pencegah banjir, pemasok air irigasi, kegiatan perikanan, pariwisata, penyedia air rumah tangga dan industri. Secara geografis posisi koordinat lokasi pengambilan sampel tersaji pada Tabel 2.

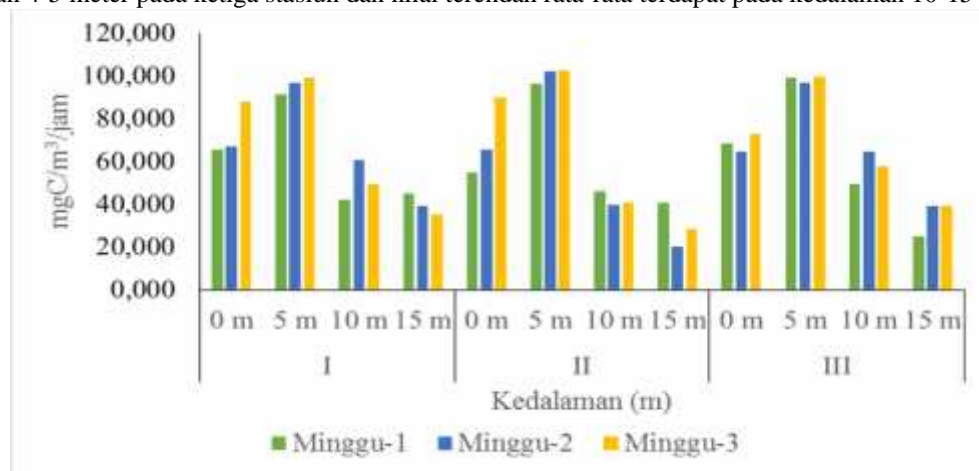
Tabel 2. Plot Titik Koordinat Stasiun Pengambilan Sampel

Stasiun	Titik Koordinat	Lokasi
I	S : 7°02'43.6" E : 110°20'40.3"	Inlet (masuk dari sungai Kreo)
II	S : 7°02'27.2" E : 110°20'47.8"	Tengah waduk (terdapat objek wisata gua Kreo)
III	S : 7°02'09.2" E : 110°20'51.5"	Outlet (setelah objek wisata gua Kreo)

Sumber: Penelitian 2016

### Produktivitas Primer

Hasil pengukuran Produktivitas primer perairan di Waduk Jatibarang berdasarkan kedalaman tersaji pada Gambar 2. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, nilai produktivitas primer tertinggi rata-rata terdapat pada kedalaman 4-5 meter pada ketiga stasiun dan nilai terendah rata-rata terdapat pada kedalaman 10-15 meter.



Gambar 2. Nilai Produktivitas Primer

Tabel 3. Konversi Nilai Produktivitas Primer Per Jam ke Per Hari

Stasiun	Kedalaman (m)	mgC/m <sup>3</sup> /jam			mgC/m <sup>3</sup> /Hari		
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
I	0	65,250	66,750	87,750	783	801	1053
	5	91,500	96,750	99,000	1098	1161	1188
	10	42,000	60,750	49,500	504	729	594
	15	45,000	39,000	35,250	540	468	423
II	0	54,750	65,250	90,000	657	783	1080
	5	96,000	102,000	102,750	1152	1224	1233
	10	45,750	39,750	40,500	549	477	486
	15	40,500	20,250	28,500	486	243	342
III	0	68,500	64,500	72,750	822	774	873
	5	99,250	96,750	99,750	1191	1161	1197
	10	49,500	64,500	57,750	594	774	693
	15	24,750	39,000	39,000	297	468	468

Sumber: Penelitian 2016

### Kandungan Klorofil-a

Hasil pengukuran kandungan klorofil-a berdasarkan kedalaman di Waduk Jatibarang Semarang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kandungan Klorofil-a

Stasiun	Kedalaman (m)	Klorofil-a mg/m <sup>3</sup>		
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
I	0	0,9762	1,7603	0,0798
	5	1,1818	0,8957	1,5564
	10	0,7031	0,3191	0,4667
	15	0,3429	0,0696	0,2054
II	0	0,9438	0,4106	0,6705
	5	1,6306	1,0456	1,0661
	10	0,4108	0,1802	0,3429
	15	0,1153	0,1375	0,2054
III	0	0,1817	0,7249	0,9517
	5	0,3412	1,0731	0,5923
	10	0,6808	0,0814	0,2852
	15	0,2274	0,0696	0,0813

Sumber: Penelitian 2016



### Parameter Fisika-Kimia

Hasil pengukuran parameter fisika-kimia pendukung di Waduk Jatibarang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Parameter Fisika-Kimia selama Penelitian

Stasiun	Kedalaman (m)	Parameter Fisika – Kimia						
		Suhu Udara (°C)	Suhu Air (°C)	Kecerahan (cm)	Kedalaman Total (m)	pH	CO <sub>2</sub> (mg/l)	DO (mg/l)
I	0 m	30 – 31	31 - 32	41,5 – 55,5	35	6 – 7	0	7,8 – 8
	5 m		27 – 29			6 – 7	3,3 – 3,74	4,68 - 7,67
	10 m		26 – 28			6 – 7	4,4 – 6,6	3,8 – 5,4
	15 m		26 – 28			6 – 7	5,06 – 8	2 – 4,12
II	0 m	30 - 31	29 - 32	50 – 65,7	36	6 – 7	0	7,44- 7,8
	5 m		26 – 29			6 – 7	3,54 - 5,06	5,6 – 6,4
	10 m		26 – 28			6 – 7	4,84 - 6,82	4,02 – 4,78
	15 m		26 – 27			6 – 7	7,26 – 8,8	2,52 – 3,44
III	0 m	30 - 31	31 - 32	44 – 45	28	6 – 7	0	7,5 - 8
	5 m		27 – 29			6 – 7	3,3 – 3,86	4,36 - 7,68
	10 m		27 – 28			6 – 7	5,06 - 6,6	3 - 5,4
	15 m		26 - 27			6 – 7	8 – 8,8	2 - 3,8

Sumber: Penelitian 2016

### Pembahasan

#### Produktivitas Primer

Hasil pengukuran produktivitas primer perairan di waduk Jatibarang sebanyak tiga kali pengulangan pada setiap stasiun adalah, stasiun I berkisar antara 423-1188 mgC/m<sup>3</sup>/hari, stasiun II 243-1233 mgC/m<sup>3</sup>/hari dan stasiun III 297-1197 mgC/m<sup>3</sup>/hari. Berdasarkan nilai rata-rata produktivitas primer yang diperoleh selama penelitian, maka perairan waduk Jatibarang dapat dikategorikan sebagai perairan *Mesotrofik-Eutrofik*, hal itu dapat dilihat dari nilai produktivitas primer yang terkandung didalamnya penggolongan tersebut berdasarkan Wetzel (1983). Perairan dikatakan *eutrofik* jika memiliki nutrisi tinggi dan mendukung tumbuhan dan hewan air yang hidup didalamnya. Menurut Effendi (2003), *mesotrofik* adalah perairan yang memiliki unsur hara dan produktivitas sedang (produktivitas primer dan biomassa sedang).

Nilai tertinggi produktivitas primer perairan rata-rata terdapat pada kedalaman 5 meter pada ke tiga stasiun, yaitu berkisar antara 1098-1224 mgC/m<sup>3</sup>/hari. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 1224 mgC/m<sup>3</sup>/hari. Sedangkan nilai produktivitas primer terendah rata-rata terdapat pada kedalaman 15 meter dari ketiga stasiun, nilai terendah terdapat pada stasiun II sebesar 243 mgC/m<sup>3</sup>/hari. Tingginya nilai produktivitas primer pada permukaan hingga kedalaman 5 meter dan rendahnya nilai produktivitas primer pada kedalaman 15 meter dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah keberadaan intensitas cahaya yang tersedia dalam jumlah maksimal hingga mampu mencapai kedalaman 5 meter. Hal ini diperkuat oleh Hutabarat (2000), cahaya sangat dibutuhkan oleh fitoplankton untuk pertumbuhan serta membantu proses fotosintesa. Cahaya akan semakin berkurang intensitasnya dengan makin besarnya kedalaman perairan. Oleh karena itu fitoplankton umumnya banyak dijumpai pada kedalaman 0 sampai 250 meter. Di atas kedalaman ini sinar matahari sudah tidak efisien lagi, sehingga proses fotosintesa terhambat. Akibatnya bahan-bahan organik yang dihasilkan (gross production) menjadi berkurang.

Perbedaan nilai produktivitas primer yang mencolok pada ketiga stasiun dapat dilihat berdasarkan kedalaman 5 meter hingga 15 meter, dimana nilai produktivitas primer berkurang seiring dengan bertambahnya kedalaman, hal ini karena intensitas cahaya yang masuk semakin berkurang. Intensitas cahaya berkurang seiring dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Wetzel dan Likens (1991), intensitas cahaya berkurang secara eksponensial sejalan dengan bertambahnya kedalaman air. Berkurangnya intensitas cahaya secara eksponensial disebut sebagai atenuasi, yang disebabkan oleh adanya proses penyerapan dan penyebaran.

#### Kandungan Klorofil-a

Hasil pengujian dari air sampel waduk Jatibarang sebanyak tiga kali pengulangan menunjukkan nilai klorofil-a berkisar antara 0,0696-1,6306 mg/m<sup>3</sup>. Kandungan klorofil-a tertinggi terdapat pada stasiun II kedalaman 5 meter sebesar 1,6306 mg/m<sup>3</sup>, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun I dan III kedalaman 15 meter sebesar 0,0696 mg/m<sup>3</sup>. Nilai klorofil-a yang diperoleh sebenarnya masih terlalu kecil bagi perairan waduk, namun jika dibandingkan dengan nilai produktivitas primer yang dihasilkan hal itu sesuai dimana nilai produktivitas primer sejalan dengan kandungan klorofil.

Kandungan klorofil-a tertinggi terdapat pada stasiun II kedalaman 5 meter sebesar 1,6306 mg/m<sup>3</sup> dan nilai produktivitas primer pada stasiun dan kedalaman yang sama yaitu sebesar 1224 mgC/m<sup>3</sup>/hari, nilai tersebut



merupakan nilai produktivitas primer tertinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa tingginya kandungan klorofil-a menghasilkan nilai produktivitas primer yang tinggi. Hal tersebut dijelaskan oleh Sitorus (2009), peningkatan nilai produktivitas primer merupakan hasil proses fotosintesis sebanding dengan jumlah oksigen yang dihasilkan, dan kandungan oksigen terlarut di perairan dapat memberikan petunjuk tentang tingginya produktivitas primer disuatu perairan. Klorofil-a merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan produktivitas primer di danau, dimana kelimpahan fitoplankton yang tinggi akan menghasilkan oksigen yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kelimpahan fitoplankton yang rendah, artinya kelimpahan fitoplankton yang tinggi cenderung menghasilkan oksigen yang tinggi sebagai hasil dari proses fotosintesis.

#### Pengaruh Kedalaman dan Kandungan Klorofil-a terhadap Nilai Produktivitas Primer

Hasil uji Regresi sederhana menggunakan *Software Microsoft Excel* 2013 tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Regresi Sederhana

Persamaan	R	R <sup>2</sup>	Sig
$Y = 86,789 - 3,1256x$	0,7166	0,5135	0,008

Sumber: Penelitian 2016

Berdasarkan data pada Tabel 7 diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,7166 dan nilai koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0,5135 dengan persamaan regresi  $Y = 86,789 - 3,1256x$ . Data hasil uji regresi dengan analisis varian menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,008 yang berarti lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 atau dapat ditulis  $0,008 < 0,05$ . Artinya bahwa signifikansi  $< 0,05$  terdapat pengaruh kedalaman terhadap produktivitas primer perairan waduk Jatibarang.

Uji signifikansi koefisien korelasi disajikan pada Tabel 7, diperoleh koefisien korelasi (R) sebesar 0,7166 dan  $F_{hit} = 10,553$ , dengan  $p\text{-value} = 0,008 < 0,05$ . Hal ini bermakna  $H_0$  ditolak, artinya koefisien korelasi X dan Y adalah berarti atau signifikan. Sedangkan koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) dari tabel diatas sebesar 0,5135 yang mengandung makna bahwa sebesar 51,3 % variasi variabel produktivitas primer dipengaruhi oleh variabel kedalaman.

Hasil uji regresi yang diperoleh membuktikan bahwa tingginya nilai produktivitas primer pada permukaan hingga kedalaman 5 meter sangat dipengaruhi oleh klorofil-a dimana nilai klorofil-a tertinggi rata-rata terdapat pada kedalaman tersebut. Hal ini disebabkan oleh keberadaan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam perairan berada dalam jumlah maksimal, sehingga proses fotosintesis berlangsung baik tanpa ada hambatan. Menurut Alianto *et al.*, (2007) dalam Eko (2015), produktivitas primer sangat dipengaruhi oleh klorofil-a dan menunjukkan hubungan yang berkorelasi positif dengan produktivitas primer.

Produktivitas primer dipengaruhi oleh variabel kedalaman sebesar 51,3 %, maka dapat diasumsikan bahwa sebesar 49 % keberadaan produktivitas primer diperairan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti suhu, intensitas cahaya, kekeruhan dan sebagainya. Hal ini sesuai dengan pendapat Asriyana dan Yuliana (2012), faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas primer perairan antara lain; suhu, cahaya, zat hara, derajat keasaman (pH), turbulensi dan kedalaman kritis serta berkurangnya pemangsaan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diperoleh adalah:

Nilai produktivitas primer di Waduk Jatibarang pada ketiga stasiun dengan kedalaman 0, 5, 10 dan 15 m berturut-turut adalah; berkisar 54,750-90,000, 91,500-102,750, 39,750-64,500 dan 20,250-45,500 mgC/m<sup>3</sup>/hari, maka perairan waduk Jatibarang dapat dikategorikan perairan *Mesotrofik-Eutrofik*, sedangkan hasil uji regresi sederhana menunjukkan sebesar 51,3 % variabilitas variabel produktivitas primer terdapat pengaruh kedalaman secara bersama-sama terhadap produktivitas primer sebesar 51,3 % dan sisanya dapat dipengaruhi oleh faktor lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

Asriyana dan Yuliana. 2012. Produktivitas Perairan. Bumi Aksara. Jakarta.

Barus T.A. S. S. Sinaga, dan R. Tarigan 2008. Produktivitas Primer Fitoplankton dan Hubungannya dengan Faktor Fisik-Kimia Air di Perairan Parapat, Danau Toba. *Jurnal Biologi*. Universitas Sumatera Utara. 3 (1) : 11-16

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta

Eko, N. S. 2015. Produktivitas Primer dan Kelimpahan Fitoplankton pada Area yang berbeda di Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak. Universitas Diponegoro. Semarang



- Hutabarat, S. 2000. Produktivitas Perairan dan Plankton. Telaah terhadap ilmu Perikanan dan Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Kadir. 2015. Statistika Terapan. Konsep contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS / Lisrel dalam Penelitian. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Parsons, T. R., M. Takeshi and B. Hagrave. 1984. Biological Oceanographic Processes, Third Edition. Oxford. Pergamon Press. Great Britain
- Sediadi, A. dan Edward. 1993. Kandungan Klorofil-a Fitoplankton di Perairan Pulau-pulau Lease Maluku Tengah. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta
- Sitorus, M. 2009. Hubungan Nilai Produktivitas Primer dengan Konsentrasi Klorofil a, dan Faktor Fisik Kimia di Perairan Danau Toba, Balige. Sumatera Utara.
- Umaly, R. C. and L. A. Cuvin. 1988. Limnology : Laboratory and Field Guide Physico-Chemical Factors, Biology Factors. National Book Store Publ. Manila. 179 p
- Wetzel, R. G. and Likens G.E. 1991. Limnological Analysis. Second Edition. Springer Verlag. New York.
- \_\_\_\_\_. 1983. Limnology. Saunders Company. Philadelphia.
- Widianingsih, N. 2002. Produktivitas Primer Fitoplankton Tambak Udang (*Penaeus monodon*) di Desa Ayah Kabupaten Kebumen. Purwokerto.
- [Http://www.pu.go.id/berita/10190/Waduk-Jatibarang-Semarang-Di-Operasionalkan](http://www.pu.go.id/berita/10190/Waduk-Jatibarang-Semarang-Di-Operasionalkan)