



BERKALA PERIKANAN TERUBUK

Volume. 37 No. 2

Juli 2009

Pola Lingkaran Pertumbuhan Ikan Gabus Pola Lingkaran Pertumbuhan Otolith ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) Di Perairan Sungai Siak Provinsi Riau Ridwan Manda Putra	1-11
Arus Pasang Surut Sebagai Pembangkit Energi Listrik di Perairan Muara Sungai Mesjid Dumai Riau Musrifin	12-20
Pengaruh Konsentrasi $ALK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ (aluminium potassium sulfat) terhadap perubahan bukaan Operkulum dan sel jaringan insang Ikan nila. merah (<i>Oreochromis niloticus</i>) Eryan Huri dan Syafriadiman	21-36
<i>Potensi pengembangan budidaya ikan dalam keramba Di perairan umum Kabupaten Siak</i> Rusliadi	37-47
Kesuburan Perairan Waduk Nagedang Ditinjau Dari Kosentrasi Klorofil-a Fitoplankton Desa Giri Sako Kecamatan Logas Tanah Darat Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau Adnan Kasry, Eni Sumiarsih dan Heriyanto	48-59
Kerapatan Dan Produksi Serasah Tumbuhan Riparian Dominan Perairan Sungai Siak Di Desa Belading Kecamatan Sabak Auh Kabupaten Siak Provinsi Riau Nur El Fajri, Eni Sumiarsih dan Ridho Ika Dewi Afdi Yeni	60-77
Fauna Ikan Dari Sungai Tenayan, Anak Sungai Siak, Dan Rawa Di Sekitarnya. Riau Chaidir P. Pulungan	78-90
Kajian Tingkat Penerimaan Konsumen Terhadap Produk Terasi Ikan Dengan Penambahan Ekstrak Rosela N Ira Sari, Edison dan Sukirno Mus	91 - 90
Biaya dan keuntungan Pemasaran ikan patin budidaya M. Ramli	104 - 116
Kearifan Lokal Dalam Pemanfaatan Dan Pelestarian Sumberdaya Pesisir (Studi Kasus Di Desa Panglima Raja Kecamatan Concong Kabupaten Indragiri Hilir Propinsi Riau) Zulkarnain	117-132

Jurnal Penelitian	Volume. 37	No. 2	Halaman 1-132	Pekanbaru, Juli 2009	ISSN 126-4265
-------------------	------------	-------	------------------	-------------------------	------------------

Diterbitkan Oleh:
HIMPUNAN ALUMNI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU

**KESUBURAN PERAIRAN WADUK NAGEDANG DITINJAU DARI
KOSENTRASI KLOOROFIL-a FITOPLANKTON DESA GIRI SAKO
KECAMATAN LOGAS TANAH DARAT KABUPATEN KUANTAN
SINGINGI PROVINSI RIAU**

By

Adnan Kasry¹⁾, Eni Sumiarsih¹⁾ dan Heriyanto²⁾,

Diterima: 10 Juni 2009/ Disetujui: 5 Juli 2009

ABSTRACT

This research was conducted from Mei to June 2009 in the Nagedang Lakes Giri Sako Villages Logas Tanah Darat Sub-District Kuantan Singingi District, Riau Province. The objective of this research was to predict water productivity as water fertilizing level from phytoplankton chlorophyll – α . Survey methods were used for analysis this research were carried out by combining the physic and chemical water parameters and also biological parameter (phytoplankton organism) observations.

The predict results of this research that taken from 4 stations. It has been found average of chlorophyll- α as secchi depth were 37,783 – 43,766 ($\mu\text{g/l}$); 3 class of phytoplankton such as Cyanophyta (15 species), Chlorophyta (11 species), and Bacillariophyta (7 species) with average of phytoplankton population value were 29.873 – 48.237 ind/l; average of physical water parameters that consist of depth : 235 – 792,3 m, thermo : 28,8 – 29 °C, secchi : 74 – 80,3 cm, turbidity : 18,47 – 19,38 NTU, pH : 5,16 – 5,43: Oxygen : 5,26 – 5,86 mg/l: carbon dioxide : 5,86 – 8,46 mg/l: Nitrate : 0,0606 – 0,0776 mg/l and phosphate : 0,0237 – 0,0253 mg/l. That value was mean that chlorophyll – α of phytoplankton in Nagedang Lakes were very productive caused chlorophyll concentration more than 20 $\mu\text{g/l}$ and based on average of phytoplankton population shown that Nagedang Lakes were eutrophic (very fertilize) with population more than 10^4 ind/l. Phytoplankton population had positive correlation with chlorophyll concentration. The physical and chemical water parameter still good for aquatic organism such as phytoplankton and fishes.

Keywords : Water Fertilizing, chlorophyll – α concentration, phytoplankton, manmade lakes.

PENDAHULUAN

Waduk Nagedang merupakan salah satu waduk yang terdapat di Desa Giri Sako Kecamatan Logas

Tanah Darat Kabupaten Kuantan Singingi. Waduk ini dibangun pada Tahun 1986 dengan membendung aliran Sungai Nagedang. Waduk ini memiliki luas \pm 15 ha dengan kedalaman 6 - 8 meter. Keberadaan Waduk Nagedang dinilai sangat penting bagi masyarakat di daerah tersebut, sehingga perlu perhatian

¹⁾ Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru
²⁾ Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru

khusus untuk tetap menjaga dan mempertahankan ekosistem perairan tersebut agar tetap lestari. Aktivitas pertanian dan perkebunan di daerah sekitar Waduk Nagedang tidak menutup kemungkinan akan menimbulkan permasalahan yang kompleks bagi kehidupan organisme akuatik di perairan tersebut. Bahan organik yang berasal dari perkebunan berupa sisa pupuk yang terbawa air hujan akan terakumulasi di dalam perairan waduk mengakibatkan perubahan kualitas perairan tersebut. Untuk melihat bagaimana kondisi lingkungan dan pengaruhnya terhadap biota akuatik Waduk Nagedang, maka diperlukan data kualitas air yang mencakup penelitian terhadap kondisi fisika, kimia dan biologi.

Dari penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa perairan Waduk Nagedang memiliki tingkat kesuburan yang tinggi (Muda, 2009), namun kesuburan Waduk Nagedang belum dibahas secara spesifik dari segi kandungan konsentrasi klorofil a fitoplankton. Salah satu cara untuk mengetahui kondisi awal tingkat kesuburan perairan Waduk Nagedang adalah dengan mengukur konsentrasi klorofil-a fitoplankton yang bisa menjadi indikator bagi kesuburan perairan. Oleh sebab itu diperlukan informasi tentang kondisi perairan ditinjau dari konsentrasi klorofil-a fitoplankton, karena kesuburan perairan pada hakekatnya ditentukan oleh konsentrasi klorofil-a fitoplankton dan parameter kualitas perairan yang mempengaruhi konsentrasi klorofil-a fitoplankton untuk mendukung kegiatan perikanan di perairan Waduk Nagedang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2009 bertempat di Perairan Waduk

Nagedang Desa Giri Sako Kecamatan Logas Tanah Darat Kabupaten Kuantan Singingi. Pengukuran dan analisis sampelnya dilakukan secara *in situ* dan *ex situ*. Pengukuran *in situ* di perairan Waduk diantaranya adalah pengukuran pH, oksigen terlarut, karbondioksida, suhu dan kecerahan. Sedangkan *ex situ* adalah analisis sampel fitoplankton, klorofil-a, kekeruhan, nitrat dan fosfat yang dilakukan di laboratorium Ekologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu indikator PP, Na_2CO_3 , aquades, lugol 1 %, aseton 90 %, magnesium karbonat, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, fero amonium sulfat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol sampel label, erlemeyer, pipet tetes, DO meter untuk mengukur oksigen terlarut dan suhu, pinggan secchi untuk mengukur kecerahan perairan, pH meter untuk mengukur derajat keasaman perairan, ember 10 liter, plankton net No. 25, mikroskop binokuler, spektronik 21, vacuum pump, milipore filter, tissue grinder, buku identifikasi dan kamera digital untuk dokumentasi penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus, dimana klorofil-a fitoplankton sebagai kasus, dipelajari secara intensif dan mendetail. Data yang diambil di lapangan (parameter kualitas air) dan data yang dianalisis di laboratorium (parameter kualitas air dan sampel klorofil-a fitoplankton) disusun dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dianalisis dan dibahas secara deskriptif.

Penentuan lokasi pengambilan sampel didasarkan pada kondisi lingkungan perairan Waduk

Nagedang, maka dalam pengambilan sampel dibagi menjadi empat stasiun yang dianggap dapat mewakili kondisi lingkungan penelitian. Setiap stasiun terdiri atas tiga sub stasiun dengan jarak masing masing 20 meter pada masing-masing sub stasiun. Adapun karakteristik dari keempat stasiun tersebut adalah:

- Stasiun I : Kawasan yang merupakan tempat air masuk (in let) yang berhubungan dengan Sungai Nagedang, serta terdapat aktivitas perkebunan kelapa sawit sepanjang aliran sungai.
- Stasiun II : Kawasan tepi Waduk Nagedang yang terdapat aktivitas perkebunan kelapa sawit dan karet serta penebangan hutan.
- Stasiun III : Kawasan yang berada di bagian tengah Waduk Nagedang.
- Stasiun IV : Kawasan yang merupakan tempat air ke luar (out let) waduk Nagedang.

Pengambilan sampel fitoplankton pada setiap stasiun dilakukan dengan menyaring air sebanyak 50 liter dengan menggunakan plankton net No. 25, kemudian air sampel yang telah disaring dimasukkan ke dalam botol sampel sebanyak 150 ml, kemudian diawetkan dengan 2 - 3 tetes larutan Lugol 1 %. Selanjutnya sampel dianalisis dan diidentifikasi di Laboratorium Ekologi Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pengamatan jenis fitoplankton di bawah mikroskop binokuler menggunakan metode sapuan.

Pengidentifikasi dilakukan dengan menggunakan buku karangan Davis (1955), Sachlan (1980) dan Yunfang (1995). Perhitungan Kelimpahan fitoplankton dilakukan dengan menggunakan rumus APHA (1995):

$$N = \frac{X}{Y} \times \frac{1}{V} \times Z$$

Dimana:

- N = Kelimpahan Fitoplankton (sel/l)
 X = Volume air yang tersaring (125 ml)
 Y = Volume 1 tetes (0,05 ml)
 V = Volume air yang disaring (50 liter)
 Z = Jumlah individu yang ditemukan (sel)

Pengambilan sampel klorofil-a pada setiap stasiun, dengan tiga titik sampling kemudian dikomposit, pengambilan dilakukan tiga kali untuk masing-masing stasiun dengan rentang waktu antara pengambilan selama satu minggu. Sampel diambil dengan water sampler pada kedalaman secchi disc sebanyak 50 liter, kemudian disaring dengan menggunakan plankton net No.25, selanjutnya dimasukkan ke dalam botol sampel sebanyak 150 ml yang telah dibungkus dengan kertas aluminium foil dan disimpan dalam Ice box, untuk dianalisis kandungan klorofil-a fitoplanktonnya di Laboratorium Ekologi Perairan.

Sampel klorofil-a dimasukkan ke dalam pendingin (frezer) pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$. Selanjutnya sampel yang ada disaring dengan menggunakan filter millipore. Pigmen yang ada diekstrak dengan aseton 90 %. Kemudian klorofil-a diukur dengan menggunakan Spectronic 21.

Prosedur pengukuran klorofil-a mengacu pada Boyd (1979). Kosentrasi klorofil-a dihitung dengan persamaan Vollenweider 1969 (*dalam* Boyd, 1979) sebagai berikut:

$$\text{Klorofil-a } (\mu\text{g/l}) = 11,9 (\text{A0 665} - \text{A0 750}) \text{ V/L x } 1000/\text{S}$$

dimana :

- A0 665 = penyerapan spectrometer pada panjang gelombang 665 nm
 A0 750 = penyerapan spectrometer pada panjang gelombang 750 nm
 V = ekstrak aseton (ml)
 L = panjang jalan cahaya pada cuvet (cm)
 S = volume sampel yang difilter (ml)
 11,9 = Konstanta

Tingkat kesuburan suatu perairan ditentukan dengan membandingkan kosentrasi klorofil-a yang ditentukan dengan kriteria yang dikemukakan Vollenweider (*dalam* Erawati, 2003). Sebagaimana kandungan klorofil-a fitoplankton kurang dari 1 $\mu\text{g/l}$ adalah perairan yang tidak produktif, kandungan klorofil-a fitoplankton 1 - 20 $\mu\text{g/l}$ adalah perairan yang cukup produktif, sedangkan kandungan klorofil-a lebih dari 20 $\mu\text{g/l}$ adalah perairan yang produktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Desa Giri Sako

Secara geografis Kabupaten Kuantan Singingi terletak pada bagian selatan Provinsi Riau, pada posisi 00 00' LU, 10 00' LS dan 1010 02'–1010 55' BT. Luas

wilayah Kabupaten Kuantan Singingi sekitar 7.656,03 km². Desa Giri Sako merupakan satu wilayah administratif dari Kecamatan Logas Tanah Darat yang terletak pada posisi geografis 101° 31' 48" BT sampai 101° 39' 36" BT dan 0° 7' 48" LS sampai 0° 15' 36" LS. Desa Giri Sako mempunyai areal seluas 20.000 ha dan memiliki ketinggian lebih kurang 27 meter diatas permukaan laut. Topografi areal merupakan dataran yang terdiri dari perairan dan daratan. Daerah daratan dimanfaatkan sebagai perumahan seluas 350 ha, fasilitas umum seluas 20 ha, perkebunan seluas 19171,89 ha, perairan umum 35 ha, perikanan 8,11 ha, lahan hutan dan semak 415 ha. Waduk Nagedang yang terdapat di Desa Giri Sako berbatasan dengan kecamatan lain dan beberapa desa diantaranya sebelah Utara dan Timur berbatasan dengan Kecamatan Kampar Kiri, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Hulu Teso, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Kuantan Sako. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari kantor kepala desa diketahui bahwa daerah ini mendapat curah hujan rata - rata 150 – 200 mm/thn, dengan suhu berkisar 26 – 32 °C. Topografi waduk Nagedang ini terdiri dari daratan rendah, dimana waduk ini merupakan hasil bendungan dari Sungai Nagedang yang dibangun Pemerintah Propinsi Riau pada Tahun 1986. Waduk Nagedang ini dikelilingi oleh areal perkebunan sawit dan karet milik penduduk. Untuk mencapai Waduk ini memerlukan waktu 10 menit dari Desa Giri Sako. Desa Giri Sako berdasarkan orbitasnya dari ibu kota kecamatan sejauh 47 km, dari ibu kota Kabupaten 62 km serta dari ibu

kota Provinsi sejauh 240 km (Kantor Desa Giri Sako, 2008).

Jenis – jenis ikan yang tertangkap di perairan Waduk Nagedang diantaranya adalah ikan Lele lokal (*Clarias batrachus*), Gabus (*Channa striata*), Sepat (*Thrichogaster* sp), Barau (*Hampala* sp), Paweh (*Osteochilus hasselti*), Tapah (*Wallago* sp), Toman (*Channa micropeltes*), Tawes (*Puntius javanicus*), Tambakan (*Helostoma temmincki*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Gurami (*Ospronemus*

gouramy), Subahan (*Puntius* sp), Ingir – ingir (*Macrones nigriceps*), Kapiék (*Barbodes* sp), Baung (*Macrones* sp) (Heriyanto, 2008).

Kandungan Klorofil-a

Konsentrasi klorofil-a pada kedalaman Secchi berkisar 35,456 – 44, 625 $\mu\text{g/l}$, dengan rata – rata 37,783 – 43,766 $\mu\text{g/l}$. Klorofil-a terendah ditemukan pada Stasiun IV dan tertinggi pada Stasiun I (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata klorofil-a selama penelitian pada setiap stasiun pengamatan

Stasiun	Rata-rata klorofil-a ($\mu\text{g/l}$) Kedalaman Secchi
I	43,766
II	41,951
III	41,264
IV	37,783

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata klorofil-a pada setiap stasiun di perairan Waduk Nagedang menunjukkan nilai yang bervariasi. Variasi klorofil-a di perairan Waduk Nagedang disebabkan letak lokasi masing-masing stasiun pengamatan berbeda-beda. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan sekitar stasiun akan mempengaruhi keadaan kualitas air antara lain konsentrasi klorofil-a yang ada dalam perairan tersebut. Tingginya klorofil-a pada Stasiun I disebabkan oleh tingginya kandungan nitrat dan fosfat serta tingkat kecerahan tertinggi (80,30 cm), kemudian memiliki kelimpahan fitoplankton (48. 237 sel/L) yang lebih tinggi dari stasiun lainnya. Rendahnya klorofil-a pada Stasiun IV disebabkan oleh kandungan unsur hara lebih rendah bila dibandingkan dengan stasiun lainnya, sehingga kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton dan klorofil akan berkurang. Bishop (1984) menyatakan bahwa kecilnya

konsentrasi klorofil-a di perairan dapat disebabkan oleh konsentrasi lumpur yang menghalangi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke perairan, walaupun konsentrasi nutrien sangat kaya. Beberapa parameter fisika-kimia yang mengontrol dan mempengaruhi konsentrasi klorofil-a adalah intensitas cahaya, nutrien (nitrat, fosfat dan silikat). Vollenweider (*dalam* Erawati, 2003) menjelaskan bahwa perairan yang produktif adalah apabila kandungan klorofil-a dalam air lebih besar dari 20 $\mu\text{g/l}$. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa perairan Waduk Nagedang dikategorikan sebagai *perairan yang produktif* karena kandungan klorofil-a lebih dari 20 $\mu\text{g/l}$.

Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton

Berdasarkan pengamatan sampel air Waduk Nagedang ditemukan sebanyak 28 jenis fitoplankton yang terdiri dari tiga

kelas yaitu Cyanophyceae (13 jenis), Chlorophyceae (10 jenis) dan Bacillariophyceae (5 jenis) (Lampiran 7). Ditemukan ketiga kelas fitoplankton tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Sachlan (1980), jasad renik yang tergolong

fitoplankton yang hidup di perairan terdiri dari komponen alga seperti Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Bacillariophyceae. Fitoplankton yang dijumpai selama penelitian di perairan Waduk Nagedang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis fitoplankton yang ditemukan di perairan Waduk Nagedang selama penelitian

Kelas	Jenis
Cyanophyceae	<i>Scytonema</i> sp.
	<i>Dactylococopsis</i> sp.
	<i>Myxosarcina</i> sp.
	<i>Tolythrix</i> sp.
	<i>Hydrocoryne</i> sp.
	<i>Aphanothece</i> sp.
	<i>Calothrix fusca</i> sp.
	<i>Mastigocladus</i> sp.
	<i>Pseudoholopedia</i> sp.
	<i>Gloeocapsa</i> sp.
	<i>Homeothrix</i> sp.
	<i>Pseudoholopedia</i> sp.
	<i>Microcystis</i> sp.
Chlorophyceae	<i>Volvox</i> sp.
	<i>Oocystis</i> sp.
	<i>Closterium</i> sp.
	<i>Stigeoclonium</i> sp.
	<i>Pediastrum</i> sp.
	<i>Cladophora</i> sp.
	<i>Coleochaete</i> sp.
	<i>Planctonema</i> sp.
	<i>Elakatothrix</i> sp.
	<i>Closterium</i> sp.
Bacillariophyceae	<i>Skeletonema</i> sp.
	<i>Gyrosigma</i> sp.
	<i>Aulacoeita</i> sp.
	<i>Diatoma</i> sp.
	<i>Gomphonema</i> sp.

Fitoplankton dari kelas Cyanophyceae adalah yang banyak ditemukan di perairan Waduk Nagedang. Hal ini dikarenakan alga dari jenis ini merupakan alga yang tahan kering dan suhu perairan yang relatif tinggi, hidup di alam bebas, berkelompok (Chroococcales) yang mengakibatkan pada air terdapat lapisan tipis berwarna kehijauan. Selain Cyanophyceae, kelas yang paling banyak ditemukan adalah Kelas Chlorophyceae sebanyak 10 jenis. Hal ini dikarenakan alga hijau

dari jenis ini bereproduksi dengan seksual dan aseksual (Bold and Wayne, 1985). Golongan Chlorophyceae paling banyak dijumpai di perairan tawar dari jenis ini selalu tampak berwarna hijau karena Chlorophyceae banyak mengandung klorofil. Chlorophyceae mempunyai cara-cara berkembang yang beraneka ragam untuk mempertahankan hidupnya. Sedangkan yang paling sedikit ditemukan adalah dari Kelas Bacillariophyceae dikarenakan

organisme ini hidup sebagai diatom di lapisan hypolimnion (Sachlan, 1980).

Kelimpahan fitoplankton yang terdapat di perairan Waduk

Nagedang, pada masing-masing stasiun selama penelitian berkisar 29.658 - 51.017 sel/l (Tabel 3) dengan rata-rata 29.873 - 48.237 sel/l.

Tabel 3. Kelimpahan fitoplankton yang ditemukan di Waduk Nagedang

Tanggal pengamatan	STASIUN (Sel/l)			
	I	II	III	IV
15 Mei 2009	44.306	36.006	31.362	29.658
22 Mei 2009	51.017	35.362	30.559	29.810
29 Mei 2009	49.389	35.761	31.448	30.150
Rata-rata	48.237	35.710	31.123	29.873

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata kelimpahan fitoplankton pada masing-masing stasiun tidak sama. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan keadaan lingkungan dan kualitas air pada masing-masing stasiun dalam mendukung kehidupan fitoplankton yang ada di perairan (Tabel 4). Tingginya kelimpahan fitoplankton pada Stasiun I disebabkan kawasan ini merupakan sumber air masuk yang banyak membawa hara.

Waduk Nagedang dikelilingi perkebunan karet serta kelapa sawit di sepanjang aliran sungai. Penggunaan pupuk pada perkebunan kelapa sawit yang memiliki kandungan N, P dan K yang banyak akan meningkatkan kandungan unsur hara di dalam perairan, sehingga akan mempercepat proses pertumbuhan fitoplankton. Sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada Stasiun IV, dimana kawasan ini merupakan air keluar perairan Waduk Nagedang sehingga arus air akan membawa fitoplankton ke luar waduk. Selain itu, kandungan unsur haranya rendah di kawasan Stasiun IV seperti rendahnya kandungan nitrat dan fosfat (Tabel 4). Cornelius (1999) menyatakan

bahwa salah satu penyebab kelimpahan fitoplankton menurun karena adanya penurunan suhu dan kurangnya nutrien di dalam perairan. Selanjutnya kelimpahan fitoplankton di suatu perairan terjadi akibat pemanfaatan nutrien, cahaya matahari dan suhu. Kelimpahan fitoplankton di dalam perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya, nutrien, pH, oksigen terlarut dan karbondioksida (Boney, 1975).

Berdasarkan kelimpahan yang didapat di setiap stasiun penelitian di perairan Waduk Nagedang, maka perairan Waduk Nagedang tergolong sebagai perairan yang memiliki kelimpahan tinggi karena nilai rata-rata kelimpahan jenisnya lebih besar dari 104 sel/l. Menurut Handayani dan Patria (2005), perairan yang tingkat kesuburannya rendah mempunyai kelimpahan kurang dari 104 sel/l serta perairan yang mempunyai kesuburan yang sangat tinggi mempunyai kelimpahan 104 sel/l atau lebih.

Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air pada seluruh stasiun pengamatan yaitu kedalaman berkisar 235,00 –

792,30 cm, suhu 28,80 – 29,00 °C, kecerahan 74,00 – 80,30 cm, kekeruhan 18,47 – 19,38 NTU, pH 5,16 – 5,43, O₂ terlarut 5,26 – 5,86 mg/l, CO₂ bebas 5,86 – 8,46 mg/l,

nitrat 0,0606 – 0,0776 mg/l dan fosfat 0,0237 – 0,0353 mg/l. Nilai rata-rata parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air Waduk Nagedang selama penelitian

Parameter	STASIUN				Rata-rata
	I	II	III	IV	
Kedalaman (cm)	312,60	235,00	792,30	541,30	470,30
Suhu (°C)	28,80	28,80	29,00	28,80	28,85
Kecerahan (cm)	80,30	75,30	74,00	76,00	76,40
Kekeruhan (NTU)	18,47	18,95	19,38	19,25	19,01
pH	5,16	5,43	5,36	5,23	5,30
O ₂ terlarut (mg/l)	5,86	5,8	5,46	5,26	5,60
CO ₂ bebas (mg/l)	7,80	5,86	8,46	7,83	7,49
Nitrat (mg/l)	0,0776	0,0699	0,0606	0,0652	0,0683
Fosfat (mg/l)	0,0253	0,0244	0,0250	0,0237	0,0246

Kualitas air memberikan pengaruh yang cukup besar bagi pertumbuhan makhluk hidup di air. Suatu perairan dianggap layak untuk kehidupan organisme akuatik bila kualitas airnya mampu mendukung kelangsungan hidup organisme yang terdapat pada perairan tersebut. Kualitas air sangat ditentukan oleh faktor fisika dan kimia yang mempengaruhi populasi organisme perairan diantaranya fitoplankton.

Pada umumnya, waduk atau danau dengan kedalaman perairan rata-rata kurang dari 10 meter tidak mempunyai perbedaan temperatur yang nyata. Sebaliknya perairan yang kedalamannya lebih dari 10 meter mempunyai stratifikasi temperatur, diantaranya 1) Epilimnion; 2) Metalimnion; dan 3) Hypolimnion (Sihotang, 2005). Klorofil-a berkaitan dengan penetrasi cahaya sehingga kedalam suatu perairan akan berpengaruh dalam konsentrasi klorofil-a. Terkait dengan klorofil-a maka, unsur hara dalam perairan akan meningkat. Dengan demikian, Waduk Nagedang tergolong pada jenis waduk yang tidak memiliki

stratifikasi suhu yang begitu jauh perbedaannya karena kedalamannya < 10 meter.

Tingginya suhu pada Stasiun III, diduga akibat dari kawasan stasiun tersebut merupakan kawasan atau daerah terbuka, sehingga cahaya matahari dapat langsung masuk ke perairan tanpa ada penghalang. Sedangkan pada Stasiun I, II dan IV banyak terdapat tumbuhan air yang ada di daerah tersebut, sehingga cahaya matahari tidak langsung masuk ke perairan tersebut. Suhu dapat mempengaruhi proses fotosintesis, karena reaksi enzimatik dalam proses fotosintesis dikendalikan oleh suhu. Suhu yang lebih tinggi akan meningkatkan laju maksimum fotosintesis.

Algae dari kelas Chlorophyceae dan diatom akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu berturut-turut 30 – 35 °C dan 20 – 30 °C, sedangkan kelas Cyanophyceae lebih dapat mentolerir kisaran suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan Chlorophyceae dan diatom (Hasan dalam Effendi 2003). Dari hasil penelitian di

Waduk Nagedang dapat diketahui bahwa kelas Chlorophyceae lebih sedikit kelimpahannya dibandingkan dengan kelas Cyanophyceae, yang mengindikasikan bahwa kelas Cyanophyceae dapat mentolerir kisaran suhu di Waduk Nagedang. Sehingga kandungan klorofil-a di Waduk Nagedang lebih banyak dihasilkan oleh kelas Cyanophyceae.

Pada perairan Waduk Nagedang dapat dilihat bahwa semakin tinggi kecerahan, maka semakin tinggi pula kadar klorofilnya. Menurut Welch (1984), semakin tinggi kecerahan, maka semakin dalam penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan, hal ini mengakibatkan lapisan produktif lebih tebal dan produktivitas primer makin tinggi. Kecerahan dan kekeruhan merupakan parameter kualitas air yang saling berkaitan dan berbanding terbalik. Semakin tinggi nilai kecerahan suatu perairan, maka nilai kekeruhan akan semakin rendah. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan antara nilai kecerahan pada Stasiun I yaitu sebesar 80,30 cm dengan nilai kekeruhan pada stasiun yang sama yaitu 18,70 NTU. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa antara nilai kecerahan dan kekeruhan berbanding terbalik. Hal tersebut diikuti dengan tingginya konsentrasi klorofil-a pada Stasiun I.

Derajat keasaman sangat penting bagi perairan karena pH dapat mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi beberapa bahan di dalam air. Selain itu fitoplankton dan organisme akuatik lainnya dapat hidup pada pH tertentu sehingga dengan diketahuinya pH air maka akan diketahui apakah air tersebut sesuai atau tidak dalam memenuhi kebutuhan kehidupan organisme akuatik. Dengan demikian maka

dapat dilihat bahwa semakin rendah pH di Waduk Nagedang, maka semakin rendah pula konsentrasi klorofil-a nya. Kordi (2000) menyatakan bahwa angka derajat keasaman yang ideal adalah 4,00 – 9,00. Hal ini berarti nilai pH perairan Waduk Nagedang masih tergolong baik.

Kisaran rata-rata oksigen terlarut dalam perairan Waduk Nagedang selama penelitian adalah 5,26 - 5,86 mg/l (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa perairan Waduk Nagedang masih dapat mendukung untuk kehidupan organisme akuatik secara normal. Wardoyo (1981) menyatakan bahwa perairan yang normal untuk kehidupan organisme akuatik, kandungan oksigen terlarut dalam air tidak boleh kurang dari 2 ppm. Oksigen terlarut merupakan parameter yang penting dalam kehidupan setiap organisme pada ekosistem perairan. Besarnya kandungan oksigen terlarut dalam air dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain cuaca, kepadatan fitoplankton, siang dan malam serta dinamika organisme yang ada di dalamnya. Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Nagedang dapat diketahui bahwa semakin ke hilir maka kelimpahan fitoplanktonnya semakin rendah yang mengakibatkan konsentrasi oksigen terlarut juga akan semakin rendah.

Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Nagedang semakin rendah konsentrasi CO₂ bebas di perairan, maka semakin tinggi konsentrasi oksigen terlarutnya dan sebaliknya semakin tinggi konsentrasi CO₂ bebas, maka semakin rendah pula konsentrasi oksigen terlarutnya. Hal ini juga akan mempengaruhi kelimpahan fitoplankton terkait dengan ketersediaan oksigen dan

karbondioksida di perairan Waduk Nagedang, sehingga bila konsentrasi karbondioksida tinggi, maka ketersediaan oksigen berkurang dan kelimpahan fitoplankton akan rendah dan ketersediaan klorofil-a yang dihasilkan akan rendah pula. Demikian sebaliknya, bila konsentrasi karbondioksida rendah, maka oksigen akan tinggi, kelimpahan fitoplankton juga akan tinggi sehingga klorofil-a yang dihasilkan akan tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Nagedang didapatkan konsentrasi nitrat berkisar 0,0606 - 0,0776 mg/l (Tabel 4). Kisaran tertinggi dijumpai pada Stasiun I (0,0776 mg/l) dan yang terendah terdapat pada Stasiun III (0,0606 mg/l). Tingginya konsentrasi nitrat pada Stasiun I, disebabkan stasiun ini merupakan kawasan air masuk, diduga nitrat yang berasal dari sisa pupuk maupun pestisida perkebunan sekitar aliran sungai yang digunakan terbawa oleh air pada saat hujan.

Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Nagedang rata rata konsentrasi fosfat berkisar 0,0237 - 0,0253 mg/l (Tabel 4). Kisaran tertinggi dijumpai pada Stasiun I sebesar 0,0253 mg/l, hal ini dikarenakan pada Stasiun I ini merupakan area aliran air masuk ke waduk yang banyak memberikan konsentrasi fosfat baik dari perkebunan sepanjang aliran sungai yang berasal dari sisa pupuk perkebunan dan pestisida yang digunakan oleh para petani. Proses dekomposisi pada Stasiun I akibat dari perkebunan sepanjang aliran sungai dan pohon yang rimbun di sekitar air masuk, sehingga mempengaruhi kadar fosfat di perairan. Tingginya kadar fosfat

yang ditemukan pada Stasiun I sangat mendukung pertumbuhan fitoplankton, yakni sebesar 48237 sel/l. Selain nitrat, fosfat juga sangat dibutuhkan oleh fitoplankton untuk proses fotosintesis.

Secara umum dapat dikatakan bahwa tingkat kesuburan perairan Waduk Nagedang tergolong ke dalam perairan cukup subur. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo dan Hanafi (1982) yang mengemukakan bahwa klasifikasi kesuburan perairan berdasarkan kandungan fosfat yaitu diantara 0,020 dan 0,050 mg/l tergolong ke dalam perairan cukup subur atau sedang. Berdasarkan hasil penelitian di Waduk Nagedang semakin tinggi konsentrasi fosfat dalam perairan, maka semakin tinggi kelimpahan fitoplanktonnya, sehingga semakin tinggi pula konsentrasi klorofil-anya. Hal ini sesuai dengan pendapat Alaerts dan Santika (1984) menyatakan bahwa apabila kandungan fosfat dalam air alam sangat rendah (<0,01 mg/l), pertumbuhan fitoplankton akan terhalang. Keadaan ini dinamakan oligotrof. apabila kadar fosfat serta nutrisi lainnya tinggi, pertumbuhan fitoplankton tidak terbatas lagi (keadaan eutrof) sehingga fitoplankton tersebut dapat menghabiskan oksigen dalam perairan waduk pada malam hari.

KESIMPULAN

Tingkat kesuburan perairan Waduk Nagedang ditinjau dari rata – rata konsentrasi klorofil-a fitoplankton (37,783 – 43,766 $\mu\text{g/l}$) tergolong sebagai perairan yang sangat produktif dan bersifat eutrofik (perairan yang sangat subur) berdasarkan hasil kelimpahan fitoplankton berkisar 29.873 –

48.237 sel/l. Kelimpahan fitoplankton mempunyai hubungan positif terhadap nilai konsentrasi klorofil-a di perairan Waduk Nagedang. Berdasarkan pengukuran kualitas airnya, perairan waduk Nagedang mempunyai kualitas air yang sangat baik untuk perkembangan dan pertumbuhan organisme akuatik seperti fitoplankton

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S.S. Santika., 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya. 269 hal.
- Bishop, J.R., 1973. Limnology of Small Malayan River Gombak. Dr.W. Junk, V. B. Publisher, Hague. 485 pp.
- Boney, A. D., 1975. Phytoplankton. Edward Arnold (Publisher) Limited. London. 166 pp.
- Boyd, C. E., 1979. Water Quality in Water Fish Pond. Auburn University. Agricultural Experiment Station. Auburn. 359 pp.
- Cornelius, E., 1999. Kajian Fitoplakton di Perairan. <http://pkukmweb.ukm.my/~ahmad/botani/elsie.html>. (Tanggal 4 Juni 2009).
- Davis, G. C., 1955. The Marine and Fresh Water Plankton. Michigan State University Press. New York. 562 pp.
- Effendi, 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta, 258 hal.
- Handayani, S, dan M. P. Patria, 2005. Komunitas Zooplankton di Perairan Waduk Kerenceng, Cilegon dan Banten. Makara, Sains. 9 (2): 75-80. <http://www.journal.ui.ac.idhal=download&q=182.pdf>. (Tanggal 13 Juni 2009).
- Heriyanto, 2008. Keadaan Umum Perikanan di Desa Giri Sako Kec. Logas Tanah Darat Kab. Kuantan Singingi, Riau. Laporan Praktek Umum, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 68 hal. (tidak diterbitkan).
- Kantor Kepala Desa Giri Sako, 2008. Data Sekunder. Kecamatan Logas Tanah Darat Kabupaten Kuantan Singingi. Provinsi Riau
- Muda, M., 2009. Hubungan Nitrat dan Fosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Nagedang di Desa Giri sako Kecamatan Logas Tanah Darat Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 75 hal. (tidak diterbitkan).
- Poernomo, M, A. dan Hanafi, 1982. Analisis Kualitas Air

- untuk Keperluan Perikanan. Training Penyakit Ikan. Staf Labotatorium Kimia. Balai Penelitian Perikanan Darat, Bogor, 49 hal.
- Sachlan, M., 1980. Planktonologi. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 98 hal.
- Sihotang, C., 1985. Perubahan Harian Fitoplankton pada Beberapa Kolam dan Parit di Pekanbaru dan Sekitarnya. Pusat Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 19 hal. (tidak diterbitkan).
- Wardoyo, S. T. H. 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Training Analisa Dampak Lingkungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup-United Nations Development Project PUSDI PSL Institut Pertanian Bogor. Bogor. 39 hal. (tidak diterbitkan).
- Welch, P. S., 1984. Limnological Methods. Mc Graw Hill Book Company Inc. New York. 381 pp.
- Yunfang, H. M. S. 1995. Atlas of Fresh-Water Biota in China. Yauton University. Fishery College. China Ocean Press. Beijing. 375 pp.