

## **DINAMIKA POPULASI PLANKTON PADA KOLAM PENDEDERAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) SEBELUM PENEBARAN BENIH DI BALAI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERIKANAN BUDIDAYA (BPTPB) CANGKRINGAN**

### ***Population Dynamics of Plankton on Tilapia (*O. niloticus*) Nursery Ponds before Seed Stocking at Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya (BPTPB) Cangkringan***

Oleh: Endah Ratna Sari, Sudarsono, Tri Atmanto  
Program Studi Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta  
Kampus Karangmalang, Sleman, DI Yogyakarta 55281, faks. (0274)548203

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengetahui jenis dan dinamika populasi plankton pada kolam pendederan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebelum penebaran benih di BPTPB Cangkringan, Desain penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif. Penelitian ini dilakukan pada kolam pendederan dengan luas 50 m<sup>2</sup> dan pengambilan sampel air dilakukan selama lima hari pada lima titik dengan teknik komposit sebanyak tiga kali. Hasil penelitian ini diperoleh plankton 51 jenis dari 12 kelas plankton yang terbagi dalam 6 kelas fitoplankton dan 6 kelas zooplankton. Dinamika populasi plankton dengan kelimpahan fitoplankton tertinggi pada hari ke 4 mencapai 492,66 indiv/L pada kelas Bacillariophyceae dan terendah pada hari ke 1 mencapai 2,24 indiv/L pada kelas Xantophyceae, untuk zooplankton kelimpahan tertinggi pada hari ke 4 mencapai 2733,79 indiv/L pada kelas Rotatoria dan terendah pada hari ke 1 mencapai 1,12 indiv/L pada kelas Actinopoda.

Kata Kunci : *dinamika populasi, plankton, kolam pendederan*

#### **Abstract**

*The aim of the study are to know the kinds of plankton and the population dynamics of plankton on Tilapia (*O. niloticus*) nursery pond at BPTPB Cangkringan. This is descriptive explorative research. The pond's large is 50 m<sup>2</sup> and water sampling was taken at 5 sampling point with composite technic 3 times for 5 days. The result there are 51 species plankton and 12 classes that ware divided into 6 classes of fitoplankton and 6 classes of zooplankton. Then, the population dynamics plankton of fitoplankton highest was the 4<sup>th</sup> that is 492,66 indiv/l in Bacillariophyceae and the lowest was in the 1<sup>st</sup> that is 2,24 indiv/l in Xantophyceae, while zooplankton highest was in the 4<sup>th</sup> that is 2733,79 indiv/l in Rotatoria and the lowest was in day 1<sup>st</sup> that is 1,12 indiv/l in Actinopoda.*

Keyword: *dynamics population, plankton, nursery pond.*

#### **PENDAHULUAN**

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) termasuk komoditas unggulan dan pembudidayaannya berkembang cukup baik. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang banyak diminati masyarakat sebagai sumber protein hewani kolesterol rendah dengan kandungan gizi 17,7% protein dan 1,3% lemak. Permintaan pasar internasional ikan nila mencapai 200.000 ton/

tahun menurut Sumiarti, 2000; Wijaya 2011,(Fadhilah 2012:284).

Salah satu upaya yang dilakukan dalam peningkatan tersebut adalah penyediaan benih. Salah satu kendala yang dirasakan cukup serius yaitu masalah mortalitas larva ikan karena kurangnya ketersediaan pakan alami.

Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya (BPTPB) Cangkringan merupakan balai yang bertugas

mengendalikan mutu benih dan memproduksi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) guna memenuhi kekurangan pada UPR (Unit Pembenihan Rakyat).

Menurut Sachlan (1982:2), Plankton adalah organisme yang terapung atau melayang-layang di dalam air yang pergerakannya relatif pasif dan plankton merupakan makanan alami larva organisme perairan. Plankton dapat berupa fitoplankton maupun zooplankton.

Plankton yang tumbuh dalam kolam pendederan merupakan hasil perlakuan yang biasa dilakukan di BPTPB berupa pengeringan, pengapuran dan pemupukan.

Menurut Diskanla (2007:5), Lamanya waktu menumbuhkan plankton dari air masuk dalam kolam sekitar 4-5 hari. Dari perlakuan tersebut perlu diamati kelimpahan dan jenis plankton apa saja yang tumbuh dan bagaimanakah dinamika populasi yang terjadi selama masa persiapan sebelum dilakukannya penebaran benih sehingga dapat dilihat plankton yang pertumbuhannya mendominasi dan untuk melihat waktu optimal pertumbuhan plankton selama masa persiapan kolam sebagai penentu waktu tebar benih ikan nila.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya (BPTPB) Cangkringan pada bulan Maret 2017.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif. Penelitian ini dilakukan pada kolam pendederan dengan luas kolam 50 m<sup>2</sup> dan pengambilan sampel air selama lima hari berturut-turut dengan planktonnet ukuran lubang jaring 0,2 µm pada lima titik pengambilan sampel dengan teknik komposit yaitu dengan menyaring air kolam dengan ulangan sebanyak tiga kali pada masing-masing titik dan dikumpulkan pada satu wadah pada tiap titiknya selanjutnya akan dilihat jenis dan kelimpahan plankton setiap pengambilan data.

Pengambilan data kualitas air (parameter lingkungan) dilakukan langsung di kolam pendederan pada waktu pengambilan sampel berupa pengukuran suhu, DO, pH, kecerahan dan untuk sampel air yang dibawa ke laboratorium diuji kandungan BOD, fosfat dan nitrat. Teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif. Dengan menghitung kelimpahan plankton dengan rumus :

$$N = \frac{(a \times 14) \times C}{L}$$

Dimana  $N$  = Densitas plankton  
 $a$  = Jumlah rata-rata individu yang ditemukan dalam 1 tetes  
 $C$  = Volume air yang tersaring dalam ml  
 $L$  = Volume air yang disaring dalam liter (Sudjoko, 1998:25).

Sebelumnya telah dilakukan uji coba pengukuran volume air 1 ml menggunakan pipet tetes dimana dalam penelitian ini 1 ml ada 14 tetes.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan plankton yang tumbuh pada kolam pendederan ikan nila (*O. niloticus*) sebelum penebaran benih

Tabel 1. Jenis-Jenis Plankton pada Kolam Pendederan Ikan Nila (*O. niloticus*) sebelum Penebaran Benih

No.	Nama Jenis
<b>Fitoplankton</b>	
Kelas Chlorophyceae	
1.	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
2.	<i>Scenedesmus dimorphus</i>
3.	<i>Straurastrum formosum</i>
4.	<i>Gonium sp.</i>
5.	<i>Coelastrum sp.</i>
6.	<i>Eudorina sp.</i>
7.	<i>Volvox sp.</i>
8.	<i>Staurodesmus convergens</i>
9.	<i>Actinastrum hantzschii</i>
10.	<i>Crucigenia sp.</i>
11.	<i>Pediastrum sp.</i>
12.	<i>Cosmarium sp.</i>
13.	<i>Chlorella sp.</i>
14.	<i>Closterium moniliferum</i>

15. *Sphaerocystis sp.*
16. *Micractinum pusillum*
17. *Selenastrum sp.*
18. *Oedocladium operculatum*
19. *Stichococcus sp.*
20. *Tetraedron trigonum*

### Kelas Bacillariophyceae

21. *Navicula sp.*
22. *Skeletonema sp.*
23. *Surirella sp.*
24. *Gyrosigma sp.*
25. *Synedra ulna*
26. *Rhizosolenia sp.*
27. *Pinullaria sp.*
28. *Nitzschia sp.*
29. *Cyclotella sp.*
30. *Gomphonema parvulum*
31. *Neidium sp.*
32. *Melosira sp.*
33. *Chaetoceros elmorei*

### Kelas Euglenophyceae

34. *Euglena sp.*
35. *Phacus pleuronectus*
36. *Trachelomonas sp.*

### Kelas Cyanophyceae

37. *Oscillatoria sp.*
38. *Merismopedia sp.*
39. *Spirulina sp.*

### Kelas Prymnesiophyceae

40. *Isocriasis galbana*

### Kelas Xantophyceae

41. *Centritractus sp.*

## Zooplankton

### Kelas Rotatoria

42. *Pterodine patina*
43. *Brachionus sp.*
44. *Asplanchna brightwellii*
45. *Rotifer neptunius*

### Kelas Maxillopoda

46. *Cyclops sp.*
47. *Nauplius sp.*

### Kelas Actinopoda

48. *Heliozan sp.*

### Kelas Branchipoda

49. *Daphnia sp.*

### Kelas Rhizopoda/ Sarcodina

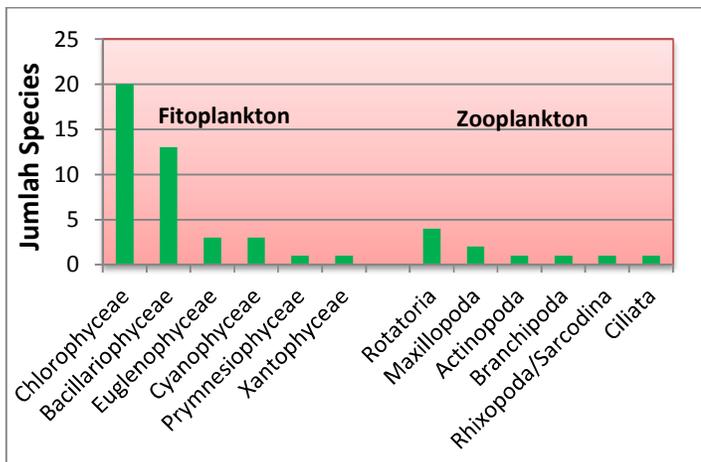
50. *Euglypha tuberculata*

### Kelas Ciliata

51. *Vorticella sp.*

Hasil pengamatan jenis plankton yang ditemukan pada kolam pendederan ikan nila sebelum penebaran benih terdiri dari 51 jenis

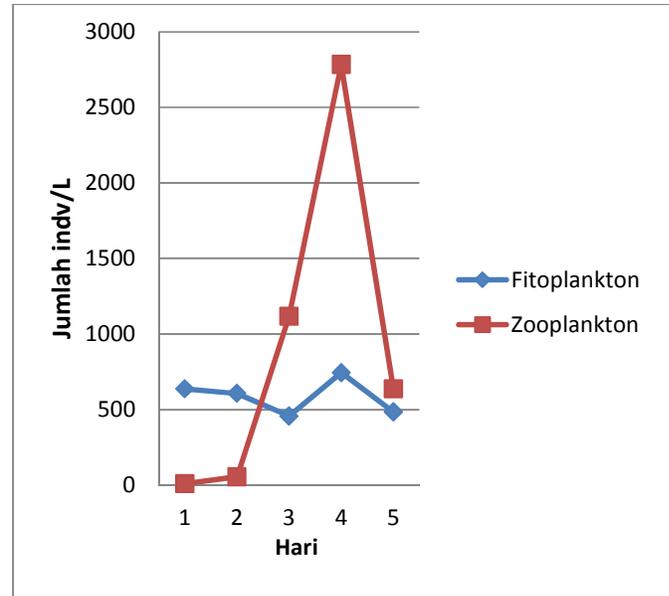
dari 12 kelas Plankton yang terbagi dalam 6 kelas fitoplankton yaitu Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Euglenophyceae, Cyanophyceae, Prymnesiophyceae dan Xantophyceae dan 6 kelas zooplankton yaitu Rotatoria, Maxillopoda, Actinopoda, Branchipoda, Rhizopoda/ Sarcodina dan Ciliata.



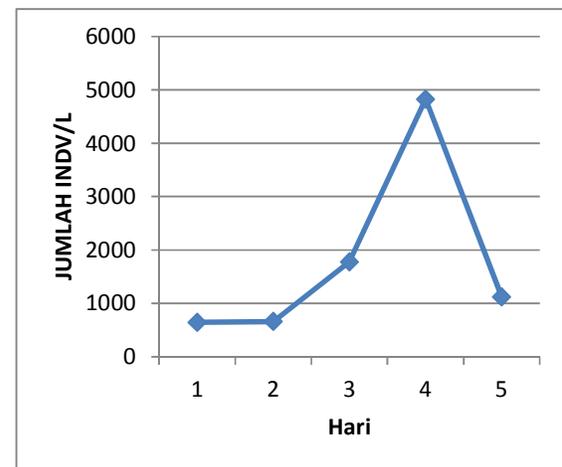
Gambar 1. Grafik Perbandingan Jumlah Spesies Plankton antar kelas

Jumlah spesies tertinggi fitoplankton yaitu kelas Chlorophyceae sebanyak 20 spesies menurut Effendi Parlindungan (2013:235-236), Chlorophyceae memiliki sifat mudah beradaptasi dengan lingkungan dan Kelompok fitoplankton di perairan tawar yang umum dijumpai dalam jumlah melimpah adalah Chlorophyceae menurut Wetzel, (Niken Tanjung,dkk,2010:604) dan terendah kelas Prymnesiophyceae dan Xantophyceae dengan 1 spesies sedangkan zooplankton tertinggi pada kelas Rotatoria 4

spesies dan terendah kelas Actinopoda, Branchipoda, Rhizopoda/ Sarcodina dan Ciliata dengan 1 spesies.



Gambar 2. Grafik Dinamika Fitoplankton dan Zooplankton.



Gambar 3. Grafik Dinamika Populasi Plankton

Grafik pertumbuhan plankton berpola signoid dimana pertumbuhan plankton pada

fase eksponensial dimulai pada hari kedua dan turun pada hari ke 5. Menurut Krebs (Niken Tanjung, dkk. 2010) fluktuasi-fluktuasi tersebut dipengaruhi oleh perubahan cuaca serta siklus pertumbuhan dan mortalitas.

Dinamika fitoplankton maupun zooplankton fluktuatif dari hari ke hari dapat dilihat dari grafik tersebut fitoplankton menurun mulai hari ke 2 dan naik pada hari ke 4 dan selanjutnya turun pada hari ke 5. Dinamika kelimpahan fitoplankton tertinggi pada hari ke 4 mencapai 492,66 indv/L pada kelas Bacillariophyceae dan turun pada hari ke 5 sedangkan kelimpahan terendah mencapai 2,24 indv/L pada kelas Xantophyceae, untuk zooplankton dinamika kelimpahan mulai naik pada hari ke 2 dan mencapai nilai tertinggi pada hari ke 4 mencapai 2733,79 pada kelas Rotatoria dan terendah mencapai 1,12 indv/L pada kelas Actinopoda. Menurut Yuki Hana (2012:12), dinamika pertumbuhan populasi plankton dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam air terutama N dan P yang akan diuraikan oleh organisme pengurai menjadi unsur yang lebih sederhana yang digunakan untuk pertumbuhan fitoplankton selanjutnya, fitoplankton akan menjadi sumber makanan bagi zooplankton. Peningkatan jumlah fitoplankton yang diikuti oleh kenaikan

zooplankton dimana fitoplankton sebagai sumber makanan primer bagi zooplankton. Pada hari ke 5 jumlah fitoplankton maupun zooplankton mengalami penurunan masing-masing 484,624 indv/L dan 637,54 indv/L. Penurunan jumlah plankton hari ke 5 tersebut dapat disebabkan oleh penurunan unsur hara yang terkandung pada air kolam yang dapat dilihat dari tabel 2. tentang pengamatan kualitas air kolam unsur nitrat dan fosfat turun hingga <1 mg/L.

Tabel 2. Pengamatan Kualitas Air

NoParameter	Satuan	Hari Pengamatan					Rata-rata	Nilai Optimal
		1	2	3	4	5		
1. pH	-	7,92	7,84	7,89	7,06	7,02	7,5	6-9
2. DO	ppm	6,26	5,96	7,22	5,6	6,7	6,35	>3
3. Suhu	C	26,8	27,4	27,1	27,0	25	26,6	20-30
4. Kecerahan	cm	38,5	38,5	42	42	39	40	>10
5. Nitrat	mg/L	2	3	<1	1,5	<1	2,17	10
6. fosfat	mg/L	2,1	>5	3,5	3,1	<1	2,9	0,2
7. BOD	mg/L	6,2	8,8	1	10,6	1,8	5,68	6

Berdasarkan Tabel 2. Tentang pengamatan kualitas air dan data nilai optimal menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dari 5 hari pengamatan diperoleh rata-rata pH 7,5 dengan kualitas air pada kolam persiapan pendederan ini berada pada kondisi normal dengan nilai optimal 6-9. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Saberina Hasibuan, dkk (2013), setelah

dilakukan pengapuran dan dilanjutkan pemupukan akan terjadi peningkatan pH air.

Rata-rata kadar oksigen terlarut (DO) selama 5 hari pengambilan sampel adalah 6,35 ppm dimana DO merupakan gas yang mutlak dibutuhkan dalam proses respirasi ikan dan perombakan bahan organik oleh organisme lain dalam perairan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai optimal >3 ppm.

Rata-rata suhu air 26,66 C dimana kisaran suhu tersebut sudah tergolong baik, karena menurut Boyd, 1979, (Saberina Hasibuan, 2013: 95) menyatakan bahwa perbedaan suhu yang tidak melebihi 10<sup>0</sup>C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropik adalah 25- 32<sup>0</sup>C dan menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai optimal 20-30 C.

Rata-rata kecerahan selama 5 hari pengambilan data adalah 40 cm yang menggambarkan penetrasi cahaya matahari pada kolam. Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan

Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai optimal >10 cm.

Kadar nitrat rata-rata 2,17 mg/L dan terus menurun pada hari ke 5 yang menunjukkan pemanfaatan nitrat oleh fitoplankton. Nitrat merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh fitoplankton dan keberadaannya di air dapat berkisar 0,2-10 mg/l menurut Boyd, 1998, (Saberina Hasibuan, 2013: 100). dan menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai optimal 10 mg/L dimana kualitas air dalam kolam persiapan pendederan tersebut berada pada kondisi normal.

Rata-rata kadar fosfat 2,9 mg/L dimana kadar fosfat hari pertama 2,1 mg/l, meningkat pada hari kedua dan kemudian turun hingga hari ke 5. Menurut Saberina Hasibuan (2013: 99) penurunan kadar fosfat menunjukkan pemanfaatan fosfat oleh fitoplankton. Boyd, 1989, (Saberina Hasibuan, 2013: 99) mengemukakan bahwa fosfat di air dapat dalam bentuk ion  $\text{HPO}_4^{2-}$  dan  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  yang secara keseluruhan dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton dan nilai konsentrasi terbaik berada di air antara 0,005-0,2 mg/l dan menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan

Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai optimal 0,2 mg/L.

BOD merupakan banyaknya oksigen yang diperlukan oleh organisme untuk pemecahan bahan organik yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan makanan oleh fitoplankton menurut Prescod, 1973, (Salmin, 2005:24).

Kadar rata-rata BOD selama 5 hari yaitu 5,68 mg/L, menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dengan nilai optimal 6 mg/L. Dari angka tersebut dapat dikatakan perairan berada dalam kondisi normal.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Jenis plankton yang tumbuh pada persiapan kolam pendederan sebelum dilakukannya penebaran benih terdiri dari 51 jenis dari 12 kelas plankton yang terbagi dalam 6 kelas fitoplankton dan 6 kelas zooplankton.
2. Dinamika populasi plankton pada persiapan kolam pendederan sebelum penebaran benih dengan dinamika kelimpahan fitoplankton menurun pada hari ke 2 dan naik hingga nilai tertinggi terjadi pada hari ke 4 dan turun pada hari ke 5. Kelimpahan tertinggi mencapai

492,66 indv/L pada kelas Bacillariophyceae hari ke 4 sedangkan kelimpahan terendah mencapai 2,24 indv/L pada kelas Xantophyceae hari 1, untuk zooplankton dinamika kelimpahan mulai naik pada hari ke 2, tertinggi pada hari ke 4 dan turun pada hari ke 5. Kelimpahan tertinggi mencapai nilai mencapai 2733,79 pada kelas Rotatoria hari ke 4 dan terendah mencapai 1,12 indv/L pada kelas Actinopoda hari ke 1.

### Saran

Bagi BPTPB dan petani ikan penebaran benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat dilakukan pada hari ke 2 setelah pengisian air kolam dimana pertumbuhan pakan alami terus meningkat dan dapat digunakan sebagai pakan alami bagi benih ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Diskanla. (2007). *Budidaya Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Yogyakarta : Dinas Perikanan dan Kelautan.
- Effendi, Parlindungan Sagala. (2013). *Dinamika dan Komposisi Chlorophyceae pada Kolam Pemeliharaan Ikan Gurame berumur satu tahun dalam Kolam Permanen di Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang. Prosiding Semirata*. Lampung: FMIPA Universitas Lampung.

- Fadhilah, Silviana., Zahidah, Hasan & Kiki, Haetami. (2012). Pengaruh Pemberian Bakteri Prebiotik pada Pelet yang Mengandung Kaliandra (*Calliandracoalothyrsus*) terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol.3 No. 4:283-291*.
- LHU. (2017). *Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- M, Sachlan. (1982). *Planktonologi*. Semarang: Fak. Peternakan dan Perikanan UNDIP.
- Niken, Tanjung., dkk. (2010). *Keberadaan Komunitas Plankton di Kolam Pemeliharaan Larva Ikan Nilem (*Osteochtilus itasselti* C.V.)*. Prosiding Seminar Nasional Limnologi V . Bogor : Pusat Penelitian Limnologi LIPI.
- Sabrina, Hasibuan., dkk. (2013). Perbaikan Kualitas Kimia Tanah Dasar Kolam Podsolik Merah Kuning dengan Pemberian Pupuk Campuran Organik dan Anorganik. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk, Juli 2013, Vol .41. No.2 hlm 92-110*.
- Salmin. (2005). Oksigen Terlarut (DO) dan kebutuhab Oksigen Biologis (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Jurnal Oseana, Vol. XXX, Nomer 3, 2005:211-216*.
- Sudjoko. (1998). *Ekologi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Yuki, Hana. (2009). *Dinamika Komunitas Plankton dan Potensinya sebagai Pakan Alami di Kolam Pemeliharaan Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V.)*. Skripsi. IPB.