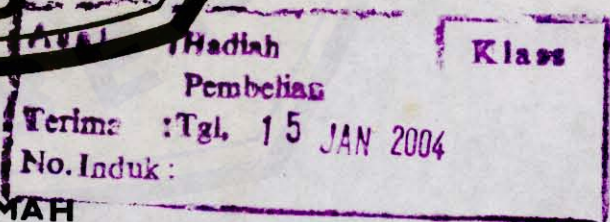


**PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON METHYL TESTOSTERON (MT)
TERHADAP KEBERHASILAN PEMBENTUKAN JENIS KELAMIN JANTAN
IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI



Dijuk... sebagai salah satu syarat untuk M...
... Program Studi Pendidikan Biologi
... Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA
... Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
... Universitas Jember



Oleh :

Terima : Tgl. 15 JAN 2004
No. Induk :

SITI HALIMAH

NIM : 990210103291

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2003

HALAMAN MOTTO

- *Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum dari pada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara tahi dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya.”*

(Terjemahan Q.S. An-Nahl: 66)

- *Dan bahwa setiap pengalaman mestilah dimasukkan ke dalam kehidupan guna memperkaya kehidupan itu. Karena itu tiada akhir kata untuk belajar seperti juga tidak ada kata akhir untuk kehidupan.... Dan tugas paling sulit dalam hidup adalah belajar untuk sabar.*

(Anne Marie Schimmel)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa Syukur kehadiran Allah SW T, kupersembahkan skripsi sederhana ini untuk :

- Bapak dan Ibu, *Asy'ari* dan *Siti Shofiah* atas untaian do'a, kasih sayang dan jerih payahnya selama ini.
- Saudaraku *Is Ariyah, Asyrotul Maghfiroh, M. Kosyidi* yang selalu menyayangi dan banyak memberikan semangat dan dukungan.
- Keponakanku *Habil Akbar Kosyid* yang selalu membuatku tersenyum.
- *Seseorang* yang selalu ada dalam Qoibu dan sebagai motivatorku.
- Temanku, saudaraku *Denok, Hersi, Rumanti dan Asih*, terima kasih atas semangat, perhatian dan pengertiannya.
- Teman-teman kost **JAKAPATIGA** (*Iis, mba' Majra, Mujeq, Chenul, Miacrut, Titik, Irma, Inaf, Lilik, Nobita, Pitrit, Suji', Curli, Siro, Ica, Iin, Jeni, Sri, Bethin, Cicik, Molen, Ima, Ida, Nophi, Uul, Pethrok, Eni*) dan **Brantas XXVI** (*Wiwik, Khom, Ati', Vivin, Catur*) Yang mengisi hari-hariku dengan keceriaan.
- Teman – teman **KKN**-ku (*mba' Mela, mba' Novi, aa' Enchi', mas WQ*) terimakasih atas perhatian, dukungan dan keceriaan yang telah kalian berikan selama ini, semoga persahabatan kita akan tetap abadi selamanya , Amien.
- Keluarga besar **BBI Rambigundam** (*Bapak dan Ibu Salim, Mas Angga, Dik Wawan, Pak Slamet*) yang banyak membantu terselesaikannya penelitian ini.
- Kekan – rekan *Biologi* khususnya angkatan '99
- **Almamaterku** yang kubanggakan.

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON METHYL
TESTOSTERON (MT) TERHADAP KEBERHASILAN PEMBENTUKAN
JENIS KELAMIN JANTAN IKAN NILA GIFT
(*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

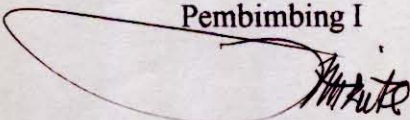
Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana pendidikan Biologi jurusan pendidikan MIPA pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh :

Nama : Siti Halimah
NIM : 990210103291
Jurusan/Program : P.MIPA / Biologi
Angkatan tahun : 1999
Daerah asal : Lamongan
Tempat/tanggal lahir : Lamongan, 6 Mei 1981

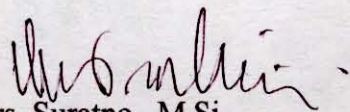
Mengetahui,

Pembimbing I



Drs. Supriyanto, M.Si
NIP. 131 660 791

Pembimbing II



Drs. Suratno, M.Si
NIP. 131 993 443

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sebagai Skripsi, pada:

Hari : Kamis

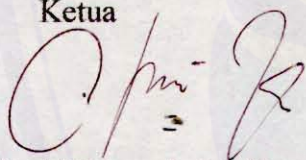
Tanggal : 6 Nopember 2003

Jam : 10.30 – 11.30

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

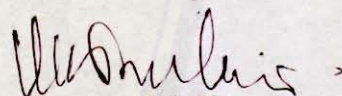
Tim Penguji

Ketua



Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes
NIP: 131 660 788

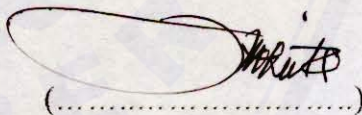
Sekretaris



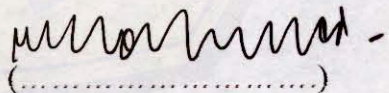
Drs. Suratno, M. Si
NIP: 131 993 443

Anggota:

1. Drs. Supriyanto, M. Si
NIP: 131 660 791

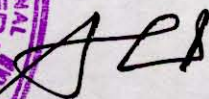

(.....)

2. Drs. Slamet Hariyadi, M. Si
NIP: 131 993 439


(.....)

Mengesahkan,

Dekan



Drs. Dwi Suparno, M. Hum

NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah tuhan semesta alam yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah dan Inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Methyl Testosteron Terhadap Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift (Oreochromis nilotikus)* sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis juga menyampaikan terima kasih atas bimbingan dan bantuannya terutama kepada yang terhormat :

1. Drs. Dwi Suparno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Drs. Singgih Bektiarso, MPd selaku Ketua jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Drs. Slamet Hariyadi, MSi selaku ketua program Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku dosen wali.
4. Drs. Supriyanto, MSi selaku dosen pembimbing I
5. Drs. Suratno, MSi selaku dosen pembimbing II
6. Salim SP selaku Kepala BBI Rambigundam, Rambipuji, Jember.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan dalam penulisan karya ilmiah tertulis ini. Akhirnya tiada lain yang menjadikan harapan kecuali kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait di dalamnya, Amien.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang penelitian	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Klasifikasi dan morfologi Nila Gift.....	5
2.1.1 Klasifikasi Nila Gift.....	5
2.1.2 Morfologi Nila Gift.....	6
2.1.3 Syarat hidup Nila Gift.....	9
2.1.3 Makanan Kebiasaan makan Nila Gift.....	9
2.2 Differensiasi sex	10
2.3 Hormon Methyl Testosteron.....	11
2.4 Larva ikan Nila Gift.....	13
2.4.1 Pengolahan pakan untuk larva Nila Gift.....	13

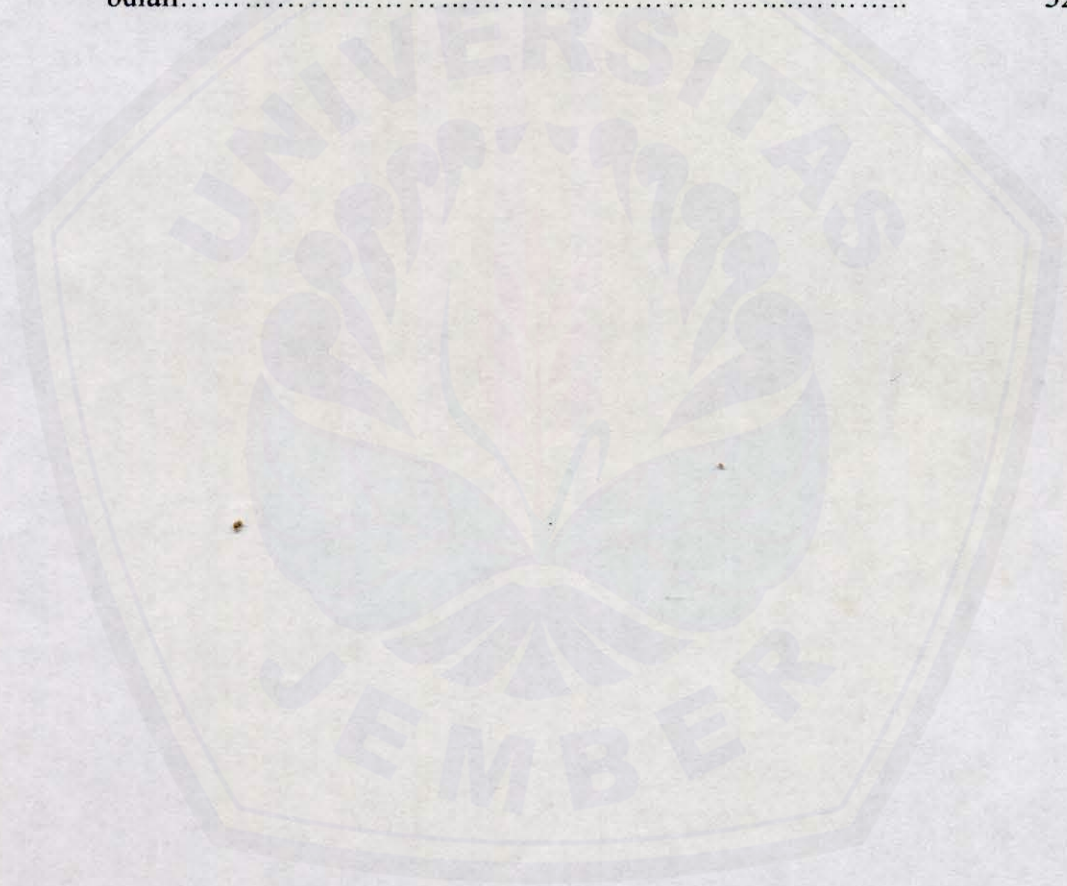
2.4.2 Pembentukan jenis kelamin jantan.....	14
2.5 Hipotesis.....	16
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	17
3.2 Alat dan bahan penelitian.....	17
3.3 Rancangan Percobaan.....	17
3.4 Prosedur kerja.....	18
3.4.1 Persiapan tempat.....	18
3.4.2 Persiapan benih ikan.....	19
3.4.3 Persiapan pakan.....	19
3.4.4 Perlakuan pemberian pakan berhormon.....	19
3.4.5 Pemberian pakan berhormon.....	20
3.4.6 Skema pelaksanaan penelitian.....	20
3.4.7 Identifikasi jenis kelamin.....	21
3.4.8 Pengambilan data.....	22
3.5 Parameter penelitian.....	22
3.6 Teknik pengolahan dan analisis data.....	23
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil penelitian.....	24
4.1.1 Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap persentase jenis kelamin jantan, intersex dan betina pada ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) umur 3 bulan.....	24
4.1.2 Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap kelangsungan hidup ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	30
4.2 Pembahasan.....	32
4.2.1 Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap persentase jantan ikan Nila Gift.....	32

4.2.2 Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap persentase intersex ikan Nila Gift	34
4.2.3 Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap persentase betina ikan Nia Gift.....	35
4.2.4 Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap kelangsungan hidup ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	36
4.2.5 Mekanisme Methyl Testosteron pengaruhi sel target.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1.	Rancangan acak lengkap.....	18
2.	Ukuran dan berat larva Nila Gift menurut umur.....	23
3.	Data persentase jantan ikan Nila Gift hasil perlakuan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	24
4.	Anova persentase jantan ikan Nila Gift pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	25
5.	Persentase jenis kelamin jantan berdasarkan uji BNT 1% pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	25
6.	Data persentase jenis kelamin intersex ikan Nila Gift hasil perlakuan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada benih ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	26
7.	Anova persentase intersex ikan Nila Gift pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	27
8.	Persentase jenis kelamin intersex berdasarkan uji BNT 1% pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	28
9.	Data persentase jenis kelamin betina ikan Nila Gift hasil perlakuan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	28
10.	Anova persentase betina ikan Nila Gift pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan berdalam hormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	29
11.	Persentase jenis kelamin betina berdasarkan uji BNT 1% pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan	

berhormon Methyl Testosteron pada ikan Nila Gift umur 3 bulan.....	30
12. Data persentase kelangsungan hidup larva Nila Gift hasil perlakuan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada larva umur 3 bulan.....	31
13. Anova persentase kelangsungan hidup larva Nila Gift pada masing – masing perlakuan lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada larva umur 3 bulan.....	32



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1.	Letak sirip pada Nila Gift	7
2.	Perbedaan alat kelamin ikan Nila Gift jantan dan betina.....	8
3.	Morfologi Nila Gift jantan dan morfologi Nila Gift betina.....	8
4.	Struktur bangun Methyl Testosteron.....	11
5.	Hubungan antara lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dengan jumlah persentase jantan ikan Nila Gift.....	25
6.	Hubungan antara lama Pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dengan jumlah persentase intersex ikan Nila Gift.....	27
7.	Hubungan antara lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dengan jumlah persentase betina ikan Nila Gift.....	29
8.	Hubungan antara lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dengan kelangsungan hidup ikan Nila Gift.....	31
9.	Skema mekanisme kerja hormon terhadap pembentukan kelamin.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul lampiran	Halaman
1.	Matrik Penelitian	45
2.	Data Suhu dan Derajat keasaman (pH) selama pemeliharaan ikan Nila Gift di bak hasil pengukuran setiap 5 hari sekali.....	46
3.	Data Berat Rata-rata Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) setiap 10 hari Sekali Selama Pemberian Pakan Berhormon	47
4.	Data berat rata – rata ikan Nila Gift jantan, intersex dan berina diakhir pemeliharaan (umur 3 bulan).....	48
5.	Data Persentase Kelangsungan Hidup Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	49
6.	Data Persentase Jantan Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>)	50
7.	Data Persentase Intersex Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	51
8.	Data Persentase Betina Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>)	52
9.	Analisis keragaman (ANOVA) persentase kelangsungan hidup ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	53
10.	Analisis keragaman (ANOVA) persentase jantan ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	55
11.	Analisis keragaman (ANOVA) persentase Intersex ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	57
12.	Analisis keragaman (ANOVA) persentase Betina ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	59
13.a.	Foto lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) di bak	61
b.	Foto lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) di kolam (happa).....	61
14.a.	Foto larva ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) umur 7 hari setelah fertilisasi	62

b. Pembuatan pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) (dengan cara menyemprotkan larutan hormon Methyl Testosteron dengan sprayer ke pakan)	62
15.a. Foto identifikasi jenis kelamin secara morfologi	63
b. Foto benih ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) jantan, intersex dan betina dilihat dari bentuk dan warna tubuh (a = jantan, b =intersex, c =betina).....	63
16.a foto benih ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) antara jantan, Intersex dan betina dilihat dari morfologi alat kelamin skunder (a. jantan, b. betina, c. intersex).....	64
b. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) jantan umur 90 hari dengan pewarnaan Orchein	64
17.a. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) Intersex umur 90 hari dengan pewarnaan Orchein	65
b. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) Betina umur 90 hari dengan pewarnaan Orchein.....	65
18.a. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) jantan umur 90 hari tanpa pewarnaan Orchein	66
b. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) Intersex umur 90 hari tanpa pewarnaan Orchein	66
19.a. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) Betina umur 90 hari tanpa pewarnaan Orchein.....	67
20. Surat Ijin Penelitian	68
21. Surat Keterangan Selesai Penelitian	69
22. Lembar Konsultasi	70

ABSTRAK

Siti Halimah. NIM. 990210103291. Program Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan MIPA. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember. Judul Skripsi Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Methyl Testosteron Terhadap Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*).

**Pembimbing I. Drs. Supriyanto, MSi
Pembimbing II. Drs. Suratno, MSi.**

Ikan Nila Gift jantan mempunyai nilai ekonomi dan keunggulan yang lebih penting jika dibanding ikan Nila Gift betina. Salah satu cara untuk mendapatkan ikan Nila Gift jantan adalah dengan mengarahkan kelamin menjadi jantan dengan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift dan untuk mengetahui waktu optimal yang digunakan dalam pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron untuk mendapatkan jumlah jantan terbanyak. Penelitian ini dilakukan di BBI Rambigundam, Rambipuji, Jember, mulai bulan Juni – Agustus 2003. Untuk Analisis data digunakan uji Anova dengan taraf kesalahan 5%, jika ada pengaruh signifikan, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf kepercayaan 99%. Hasil analisis statistik menunjukkan ada perbedaan yang sangat nyata pada persentase jantan dengan hasil sebagai berikut ; Lama pemberian pakan sampai umur 26 hari sebesar 61,82%, 27 hari 79,17%, 28 hari 90,10%, 29 hari 73,73%, 30 hari 65,21% dan Kontrol 54,50%. Berdasarkan hasil analisis statistik tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh sangat nyata lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift dan waktu yang paling optimal untuk mendapatkan jumlah jantan terbanyak adalah sampai ikan umur 28 hari.

Kata kunci : Pakan berhormon, Methyl Testosteron, Nila Gift, Jantan.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai sumber daya alam yang sangat melimpah yang hingga saat ini masih dimanfaatkan manusia sebagai penunjang kebutuhan hidupnya. Dari banyaknya sumber daya alam (SDA) yang dapat dimanfaatkan tersebut salah satunya adalah bidang perikanan.

Ikan selain digunakan oleh para pembudidaya untuk meningkatkan taraf hidupnya juga dapat digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan lauk pauk dalam menu makanan sehari-hari. Lauk pauk ikan sangat penting selain rasanya enak juga sebagai sumber protein hewani yang sangat penting peranannya dalam kehidupan kita sehari-hari. Susanto (1986:2) menyatakan bahwa ikan sangat dibutuhkan oleh anak-anak untuk membantu pertumbuhan badannya, karena di dalam tubuh ikan mengandung protein 16% - 24%, lemak 0,2% - 2,2%, karbohidrat, garam-garam mineral dan vitamin. Selain itu, ikan sangat cocok untuk dikonsumsi oleh orang yang menderita tekanan darah tinggi, karena ikan tidak mengandung kolesterol.

Sekarang ini banyak berbagai jenis ikan yang dikembangkan dalam usaha perikanan. Selain perikanan air laut masyarakat juga mengembangkan perikanan air tawar. Dari banyaknya komoditas perikanan di Indonesia, ikan Nila merupakan jenis ikan air tawar yang potensial untuk dikembangkan.

Pada tahun 1987 ICLAM (International Center for Living Resources Management) yang bekerja sama dengan ADB (Asean Development Bank) dan UNDP (United Nations Development Programme) telah berhasil mengembangkan Nila varietas baru yang unggul yang berasal dari persilangan dari beberapa varietas Nila yang ada di seluruh dunia. Nila baru tersebut dinamakan *Nila Gift* (Genetic Improvement Of Farmed Tilapias). (Arie, 2001:2).

Nila Gift mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1990-an, yang berasal dari Filipina. Sejak itu Nila Gift terus berkembang dan populer. Kepopulerannya dapat mengalahkan jenis ikan lain yang sudah sejak lama hadir di Indonesia. Hal ini wajar karena harganya tergolong murah. Sehingga Nila Gift menjadi salah

satu komoditas penting dan menjanjikan peluang, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor (Sukma dkk, 1991: 341).

Susanto (2001: 2) menyatakan para pakar budidaya ikan dari organisasi pangan dunia menganjurkan agar ikan Nila Gift ini dibudidayakan oleh penduduk yang berpenghasilan rendah untuk meningkatkan penghasilan dan memperbaiki gizi keluarga. Hal ini karena Nila Gift cepat berkembang baik, mudah dibudidayakan, mempunyai daging yang banyak dan tebal dan dapat dipelihara di kolam yang sempit seperti kolam pekarangan.

Bagi Indonesia Nila Gift mempunyai arti ekonomi yang sangat penting. Di samping untuk memenuhi permintaan dalam negeri yang terus meningkat, permintaan pasar dunia juga terus meningkat dari tahun ke tahun seperti Amerika Serikat, Kwait, Arab Saudi dan negara-negara lain (Mudjiman, 1990: 30).

Menurut Direktorat Jendral Perikanan, ekspor ikan Nila Gift dalam bentuk Fillet beku pada tahun 1993 mencapai 56 % dari total import ikan Nila Gift di Amerika. Permintaan Nila Gift di Amerika ini terus meningkat, karena harganya lebih murah dari jenis ikan lain. Nilai lebih ini merupakan peluang bagi Indonesia untuk meningkatkan eksportnya. Untuk itu, budidaya Nila Gift perlu dipacu agar kebutuhan dalam negeri maupun ekspor terpenuhi (Fristantinovi, 2000: 69).

Menurut Djariyah (2002:42), para pembudidaya perikanan lebih tertarik untuk memelihara Nila Gift jantan dari pada Nila Gift betina. Hal ini karena Nila Gift jantan memiliki pertumbuhan lebih cepat dan responsif terhadap pakan yang diumpankan, memiliki warna dan penampilan lebih menarik dan memiliki daging yang lebih baik dan tebal. Pada Nila Gift jantan bentuk tubuhnya lebih tinggi dan mempunyai rongga perut yang lebih kecil dibanding Nila Gift betina, sehingga Nila Gift jantan dagingnya 20 % lebih banyak jika dibandingkan dengan Nila Gift betina. Untuk pertumbuhannya, Nila Gift jantan tumbuh 20% lebih cepat dari Nila Gift betina. Terjadinya perbedaan pertumbuhan ini disebabkan oleh sifat genetik dan sistem reproduksi. Ukuran gonad Nila Gift betina lebih besar jika dibandingkan jantan, sehingga proses pembentukannya memerlukan zat makanan

yang lebih banyak, demikian pula untuk proses pembentukan telur (Arie, 2001:65).

Jika ingin mendapatkan benih Nila Gift semuanya jantan, maka haruslah dilakukan pengarahan perkembangan kelamin secara intensif yaitu dengan perendaman dalam larutan berhormon dan pemberian pakan berhormon (secara oral). Hormon yang digunakan adalah Methyl Testosteron (Arie, 2001: 66).

Pemberian hormon melalui oral dilakukan karena cara ini mempunyai kelebihan jika dibandingkan cara yang lain yaitu kemudahan dalam menyiapkan pakan berhormon, sehingga metode pemberian hormon melalui oral ini mudah dilakukan oleh masyarakat awam.

Pada cara pemberian pakan berhormon dilakukan setelah telur menetas yaitu pada larva umur 7 hari sampai batas differensiasi seks yaitu larva umur 28 hari setelah vertilisasi (Zairin, 2002: 12). Arie (2001: 68) menyatakan pemberian pakan berhormon dilakukan setiap hari selama 25 – 30 hari. Pada penelitian ini, lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dilakukan sebelum dan sesudah batas differensiasi seks, dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh hasil persentase jantan sebelum dan sesudah differensiasi seks. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Adakah pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift?
- 2) Berapa lama waktu yang optimal dalam pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) sehingga menghasilkan persentase ikan Nila Gift jantan tertinggi?

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini tidak terjadi perluasan masalah, maka perlu bagi peneliti untuk membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) sampel yang digunakan adalah larva Nila Gift umur 7 hari (setelah vertilisasi atau larva baru menetas).
- 2) pakan yang digunakan adalah pakan ikan buatan atau Pellet berupa tepung.
- 3) Hormon Methyl Testosteron yang digunakan adalah hormon 17-*alpha* Methyl Testosteron.
- 4) Dosis Hormon yang digunakan adalah 70 mg/kg pakan.

1.4 Tujuan

- 1) Untuk mengetahui adanya pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift
- 2) Untuk mengetahui lama waktu yang optimal dalam pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) sehingga dihasilkan persentase ikan Nila Gift jantan tertinggi?

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

- 1) Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan memperdalam wawasan peneliti tentang budidaya ikan Nila khususnya Nila Gift.
- 2) Bagi masyarakat, dapat memberikan informasi kepada peternak ikan Nila Gift mengenai lama pemberian pakan berhormon yang optimal agar didapatkan benih Nila Gift jantan yang lebih banyak.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Nila Gift

2.1.1 Klasifikasi Nila Gift

Ikan Nila selama ini dikenal dengan nama ilmiah *Tilapia niloticus*. Namun menurut klasifikasi terbaru (1982) nama ilmiah ikan Nila adalah *Oreochromis niloticus* (Suyanto, 2002:4). Perubahan klasifikasi tersebut dipelopori oleh dokter Trewavas (1980) dengan membagi *Tilapia* menjadi tiga genus berdasarkan perilaku kepedulian induk terhadap telur dan anak-anaknya (Kordi, 2000 : 117). Genus tersebut adalah genus *Tilapia*, *Sarotherodon* dan *Oreochromis*. Genus *Oreochromis* yang merupakan genus dari ikan Nila yang mempunyai ciri-ciri induk betina yang mengerami telur dalam mulut dan menjaga anak-anaknya.

Pada tahun 1987 ICLAM (International Center for Living Resources Management) yang bekerja sama dengan ADB (Asean Development Bank) dan UNDP (United Nations Development Programme) mengembangkan Nila Gift hasil persilangan antara beberapa varietas Nila yang berkembang di berbagai negara (Djarajah, 2002:17).

Menurut Suyanto (2002:4) klasifikasi Nila Gift lengkap yang dianut oleh para ilmuwan yang telah dirumuskan oleh dokter Trewavas adalah:

Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Sub kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percomorphi
Sub ordo	: Percoidea
Varietas	: Cichlida
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis Niloticus</i>

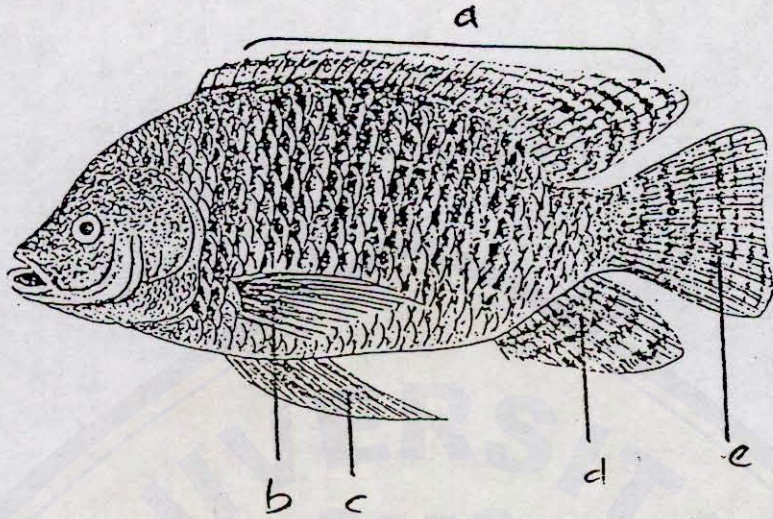


2.1.2 Morfologi Nila Gift

Nila Gift jika dilihat dari samping tubuhnya memanjang dengan perbandingan panjang dan tinggi 2:1 dan tampak lebih gemuk (tebal) karena perbandingan tinggi dan lebar tubuh adalah 4:1 (Arie, 2001: 7). Sehingga dapat dikatakan Nila Gift mempunyai postur tubuh yang relatif ideal.

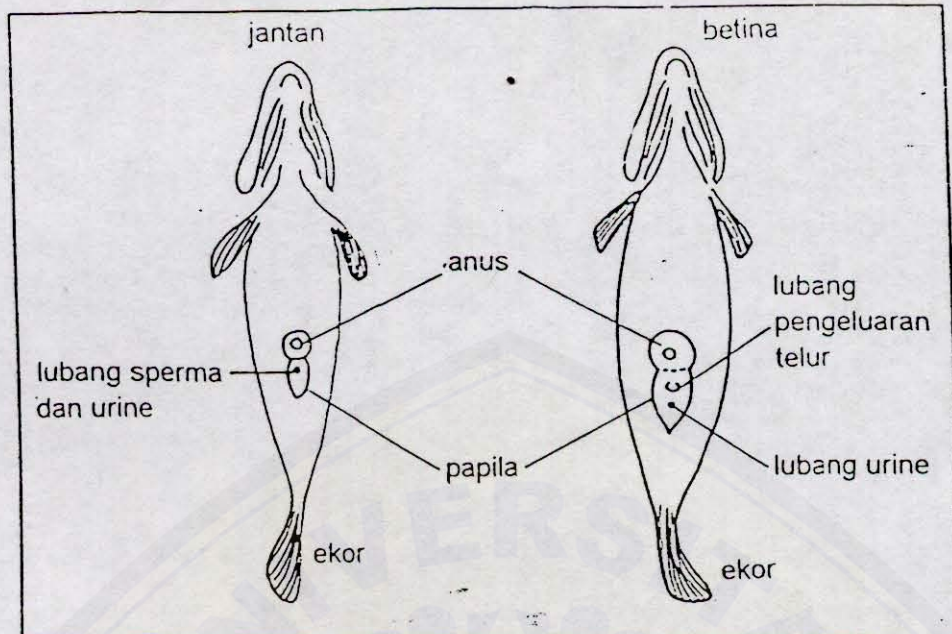
Tubuh dari Nila Gift berwarna hitam agak keputihan, sisik berbentuk stenoid berukuran besar, kasar dan tersusun rapi. Sepertiga bagian sisik depan Nila Gift menutup sisik belakangnya, sehingga membentuk susunan yang sangat lekat dan tidak mudah lepas. Bagian bawah tutup insang (operkulum) berwarna putih (Djarjah, 2002 : 15). Terdapat garis linea lateralis yang terputus antara bagian bawah dan atas tubuhnya. Linea lateralis bagian bawah memanjang mulai dari bawah sirip punggung hingga pangkal sirip ekor. Sedangkan Linea lateralis bagian atas memanjang mulai dari tutup insang sampai belakang sirip punggung (Suyanto, 1995: 17).

Nila Gift memiliki kepala relatif lebih kecil sehingga mata tampak menonjol dan besar (Kordi, 2000 : 180). Nila Gift memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip anus dan sirip ekor. Sirip punggung memanjang mulai dari bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Sirip dada dan sirip perut masing-masing ada sepasang dan panjang. Sedangkan sirip ekornya hanya satu buah dengan bentuk membulat (Arie, 2001: 8). Menurut Sukma dkk (1991 :343), sirip punggung dan sirip perut Nila Gift mempunyai jari-jari lemah dan keras yang tajam seperti duri. Bentuk dan letak sirip Nila Gift dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1. letak sirip pada Nila Gift : a.Sirip punggung, b.Sirip dada, c. Sirip perut, d. Sirip anus, e. Sirip ekor (Kordi, 2000: 181).

Perbedaan morfologi antara Nila Gift jantan dan Nila Gift betina terletak pada alat kelamin sekunder, bentuk dan warna tubuhnya (Susanto, 2001 : 40). Alat kelamin sekunder Nila Gift jantan terletak didekat dubur yaitu berupa tonjolan memanjang yang mengarah kebelakang yang pada Nila Gift betina dinamakan papila. Pada Nila Gift jantan ujung papila ini hanya memiliki satu lubang, yang merupakan lubang pengeluaran air kencing dan sekaligus juga lubang pengeluaran air mani. Oleh karena berfungsi ganda maka lubang tersebut dinamakan lubang urogenital. Sedangkan pada Nila Gift betina alat kelamin sekunder antara lubang pengeluaran air kencing dan lubang pengeluaran telurnya terpisah. Lubang pengeluaran air kencing terletak diujung papila sedangkan lubang pengeluaran telur terletak ditengah papila didepan lubang kencing dan di belakang anus. Bentuknya khas yaitu seperti bulan sabit yang melintang. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. perbedaan alat kelamin : Nila Gift jantan (kiri) mempunyai satu buah lubang di papilanya, sedangkan Nila Gift betina (kanan) mempunyai dua buah lubang (Suyanto, 2002 : 12).

Bentuk dan warna tubuh Nila Gift jantan berbeda dengan Nila Gift betina. Pada Nila Gift Jantan perut dan dagunya berwarna gelap, hidungnya agak melebar, rahangnya berbentuk agak melebar kebelakang yang memberi kesan kokoh. Pada Nila Gift betina perut dan dagunya berwarna putih, bagian hidung dan rahang agak lancip. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3 :



Gambar 3. Morfologi Nila Gift jantan dan Nila Gift betina (Arie, 2001 : 49)

2.1.3 Syarat Hidup Nila Gift

Seperti halnya Nila lokal, Nila Gift juga hidup pada perairan tawar, seperti sungai, danau, waduk, dan rawa. Ikan Nila Gift mempunyai salinitas tinggi sehingga ikan ini juga mampu hidup di perairan payau dan air laut (Rachdianto, 2002: 40). Kadar garam yang mampu ditoleransi oleh Nila Gift adalah 0-29 permill, pada salinitas 29-35 permill Nila Gift dapat hidup tetapi tidak dapat berkembangbiak. Nila Gift air tawar dapat dipindahkan ke air asin dengan proses adaptasi yang bertahap, yaitu kadar garam dinaikkan sedikit demi sedikit. Pemindahan Nila Gift dalam air yang kadar garamnya sangat berbeda (seperti air tawar ke air laut) dapat mengakibatkan stress dan kematian ikan. Menurut Arie (2001:8) kadar garam antara jenis kelamin dan ukuran ikan berbeda, Nila Gift jantan lebih toleran dari pada Nila Gift betina, dan Nila Gift kecil lebih toleran dari pada Nila Gift besar. Selain kadar garam, Nila Gift sangat toleran terhadap kisaran suhu yang lebar yaitu antara 14°C - 38°C . Pada suhu yang kurang dari 14°C dan lebih dari 38°C kehidupannya mulai terganggu. Suhu mematikan berada pada 6°C dan 42°C (Djarajah,2002:21). Menurut Arie (2001:8), suhu yang baik untuk perkembangbiakan bekisar antara 25°C - 30°C .

Selain suhu ikan Nila Gift sangat toleran terhadap derajat keasaman (pH), Nila Gift yang masih kecil lebih toleran terhadap perubahan lingkungan dibandingkan dengan yang sudah besar. Nilai pH air tempat hidup Nila Gift berkisar antara 6 - 8,5. Namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7 - 8 (Kordi, 2000 : 182).

2.1.4 Makanan dan Kebiasaan Makan Nila Gift

Makanan Nila Gift berupa plankton, perifiton dan tumbuhan air seperti hydrilla, ganggang sutra. Oleh karena itu Nila Gift digolongkan ikan omnivora (pemakan segala). Arie (2001:9) berpendapat Nila Gift akan tumbuh cepat dengan pakan yang mengandung protein minimal 25%. Dari hasil penelitian Nila Gift kebiasaan makannya berbeda sesuai tingkat usianya. Makanan utama stadia larva terdiri dari crustacea kecil, benthos dan *Artemia* (Kordi, 2000 : 182).

Setelah mencapai benih dewasa, Nila Gift lebih menyukai makanan sejenis zooplankton seperti *Rotifera sp*, *Moina sp* dan *Depnia sp*. Namun tak jarang benih ikan Nila Gift juga memakan jenis makanan tambahan yang biasa diberikan seperti dedak halus, tepung bungkil kacang dan ampas kelapa (Kordi, 2000 : 182)

2.2 Differensiasi Seks

Proses differensiasi seks adalah suatu proses perkembangan gonad ikan dari primitif menjadi suatu jaringan yang definitif (sudah pasti). Proses ini terdiri dari serangkaian kejadian yang memungkinkan seks genotipe terekspresi menjadi seks fenotipe (Zairin, 2002: 10).

Sel-sel germinatif primordial (PGC) yang akan berkembang menjadi gonad berasal dari posterior yolk (ektoderm). Setelah PGC tersebut bermigrasi kedalam daerah gonad tepatnya pada Genital Ridge, maka sel-sel tersebut berkembang untuk berdifferensiasi seks. Proses differensiasi seks pada betina ditandai dengan miosis oogonia dan perbanyakan sel-sel somatik membentuk rongga ovari. Sebaliknya, proses differensiasi seks pada jantan ditandai dengan munculnya spermatogonia serta pembentukan sistem vaskuler pada testis (Sjafei, 1992: 29).

Gonad ikan pada saat baru menetas masih berupa benang yang sangat halus dan belum berdifferensiasi menjadi jantan atau betina. Pada kondisi normal tanpa adanya gangguan, perkembangan gonad akan berlangsung secara normal. Individu dengan genotipe XX akan berkembang menjadi betina, sedangkan individu dengan genotipe XY akan berkembang menjadi jantan. Keturunan yang dihasilkan biasanya memiliki perbandingan kelamin jantan dan betina sekitar 1 : 1 (Rahardjo. dkk, 1990: 202). Namun demikian, bila diintervensi dengan bahan-bahan tertentu seperti hormon, maka perkembangan gonad dapat berlangsung berlawanan dengan seharusnya (Zairin, 2002: 10).

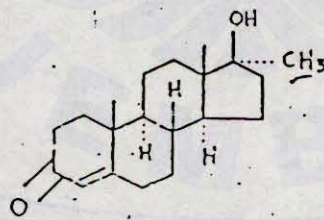
Proses differensiasi seks terjadi pada stadia larva, yaitu ketika larva mulai memakan pakan yang berasal dari luar tubuhnya yaitu umur 7 hari setelah vertilisasi (telur sudah menetas) dan batas akhir differensiasi seks larva adalah umur 28 hari (Zairin, 2002: 12). Oleh karena itu, banyak upaya pengontrolan

proses differensiasi seks dilakukan melalui pemberian steroid seks yang berasal dari luar (eksogen) pada ikan yang berdifferensiasi. Dengan pemberian steroid seks yang tepat, differensiasi seks dapat dimanipulasi sehingga diperoleh ikan dengan jenis kelamin sesuai yang diinginkan (Zairin, 2002: 12).

2.3 Hormon Methyl Testosteron

Hormon Androgen dibagi menjadi dua golongan yaitu hormon androgen alami seperti Testosteron dan Androsteron serta hormon Androgen sintesis seperti Ethyniltestosteron dan Methyl Testosteron. Hormon ini lebih efektif jika diberikan secara oral (Tayament, 1978: 344).

Hormon Androgen termasuk Methyl Testosteron merupakan jenis hormon steroid (Lehninger, 1982: 99). Hormon jenis steroid merupakan hormon yang larut dalam lemak. Hormon Methyl Testosteron merupakan turunan kolesterol, berbentuk kristal putih, mempunyai 17 atom C atau lebih dan terdapat gugus methyl (Lehninger, 1982: 99). Molekul hormon steroid selain bersifat hidrofobik, berat molekulnya sangat rendah sehingga untuk melintasi membran sel sarasannya hanya dengan cara diffusi sederhana saja (Subowo, dalam Farikhah, 2001: 22). Adapun struktur kimia hormon Methyl Testosteron adalah Sebagai berikut:



Gambar 3. Struktur kimia hormon Methyltestosteron
(Sumber: Schunach *et al.*, (1990) dalam Mujianto, 1991: 16)

Selain dapat mempengaruhi reproduksi hewan yaitu pembentukan jenis kelamin (differensiasi seks), hormon steroid juga dapat merangsang pertumbuhan, dan mempengaruhi tingkah laku (Pondason, *et al.*, dalam Mujianto, 1991: 16). Menurut Zairin (2002: 12) Hormon ini berfungsi merangsang pematangan organ reproduksi atau gonad jantan.

Cara pemberian hormon ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perendaman dan melalui pakan (oral). Metode perendaman yang pertama kali digunakan adalah perendaman larva lalu berkembang menjadi perendaman induk dan embrio (Zairin, 2002: 24). Jika hormon diberikan melalui pakan (oral), baik pakan alami maupun pakan buatan, maka hormon tersebut terlebih dahulu akan memasuki saluran pencernaan dan baru kemudian diserap oleh pembuluh darah. Oleh pembuluh darah akan dialirkan ke sel-sel target (pada gonad), kemudian hormon Steroid akan menembus membran sel target untuk menuju reseptor yang berada pada sitoplasma. Hormon Steroid mengadakan ikatan dengan reseptor membentuk hormon reseptor kompleks. Selanjutnya hormon reseptor ditranslokasi ke dalam nukleus dan mengadakan interaksi dengan gen khusus untuk mengubah fungsi sel dan mempengaruhi perkembangannya (Wulangi, 1993: 238).

Hormon Methyl Testosteron ini sudah terbukti keampuhannya untuk maskulinisasi. Bukti bahwa hormon Methyl Testosteron untuk maskulinisasi adalah pada beberapa jenis ikan, misalnya penelitian yang dikembangkan oleh Yamamoto dari Jepang, dia meneliti ikan Medaka betina (*Oryzias latipes*) diberi Methyl Testosteron berubah menjadi jantan (Zairin, 2002: 2). Gleni (2002: 45), melaporkan bahwa dosis untuk menghasilkan presentasi jenis kelamin jantan tertinggi pada larva ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) adalah dosis 10 ppm (58,41%). Sedangkan menurut Dedi (1994: 44), pada ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn.) memerlukan dosis 5 ppm untuk dapat menghasilkan presentasi jenis kelamin jantan tertinggi sebesar 62,86%. Hariani dalam Gleni (2002: 34), melaporkan bahwa hormon Methyl Testosteron 2 ppm pada perendaman selama 8 jam pada larva ikan Nila dapat menghasilkan presentasi jenis kelamin jantan tertinggi sebesar 70%. Sedangkan Muta'ali (2000: 39), melaporkan laju pertumbuhan ikan Koan (*Ctenopomus idella* Val.) tertinggi dengan perlakuan hormon Methyl Testosteron diperoleh dengan dosis 10 ppm.

Bukti yang lain adalah pada ikan Nila merah yang berkerabat dekat dengan Nila Gift, Hormon diberikan melalui pakan (oral) pada larva umur 6 hari dengan dosis 50 mg/kg. lama pemberian pakan berhormon 42 hari, dan dapat dihasilkan Nila merah 100% jantan dengan kelangsungan hidup 89% (Zairin,

2002: 67). Bukti diatas menunjukkan bahwa hormon Methyl Testosteron dapat digunakan untuk proses maskulinisasi.

Kelebihan pemberian hormon melalui oral (pakan) dibandingkan dengan cara lainnya terutama adalah kemudahan dalam menyiapkan pakan berhormon tersebut. Cara ini juga efisien karena hormon yang digunakan relatif sedikit sehingga biayanya murah.

2.4 Larva Ikan Nila Gift

Potensi untuk menghasilkan telur yang lebih banyak dapat diperoleh dari induk yang produktif dengan berat tubuh antara 500 -600 gr, telur yang dihasilkan sekitar 1500 butir (Kordi, 2000: 184). Proses perkawinan dapat berjalan baik jika kondisi lingkungan dan kondisi dalam tubuh Nila Gift juga baik .

Telur yang sudah dibuahi, dierami oleh induk betina di dalam mulut 6-7 hari. Telur yang menetas menjadi larva masih memiliki kantong kuning telur. Larva tersebut masih didalam mulut induknya 3 - 4 hari, jika kuning telur habis maka larva berenang keluar dari induknya (Kordi, 2000: 185). Larva akan diasuh induknya hingga kuat berenang dan dapat mencari makan sendiri. Biasanya larva yang kuat berenang sudah berukuran 8 – 12 mm dan memiliki sifat menggerombol (Arie, 2001: 10). Larva yang baru menetas memiliki berat 0,02 – 0,05 gram (Arie, 2001: 65).

Larva ikan Nila Gift yang berumur 7 hari telah kehabisan kuning telurnya sebagai cadangan makanan sehingga larva ikan mulai memakan pakan yang berasal dari luar tubuhnya. Larva umur 7 hari merupakan awal terjadinya proses differensiasi seks, sehingga dengan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron diharapkan dapat menghasilkan benih dengan jenis kelamin jantan saja.

2.4.1 Pengolahan Pakan Untuk Larva Nila Gift

Larva yang sudah berkembang menjadi benih akan selamat dan tumbuh sehat jika makanannya terpenuhi. Makanan pertama kali yang masuk ke perut akan memberikan rangsangan pada organ pencernaan untuk mulai melakukan

aktivitasnya (Djarajah,2002:41). Selain pakan alami, larva Nila Gift juga memerlukan pakan buatan yaitu pellet baik berupa tepung maupun butiran yang mempunyai kandungan protein minimal 25 % (Arie, 2001 : 52). Pellet berupa tepung atau butiran diberikan sesuai dengan umur larva, larva yang baru menetas diberi pellet dalam bentuk tepung dan setelah umur 14 hari, diberi pellet dalam bentuk butiran kecil.

Pakan buatan dapat diramu sendiri dari campuran tepung ikan (dengan komposisi 50 % dalam pakan), tepung kedelai (25 %), bungkil (20 %), minyak ikan (3 %), mineral dan vitamin secukupnya (Djarajah, 2002: 42).

Untuk tujuan mono seks kultur dapat ditambahkan hormon kedalam pakan, baik pakan alami maupun pakan buatan (Zairin, 2002: 30). Hormon tersebut dapat berbentuk senyawa steroid (*Methyl Testosteron* untuk pejantanan dan *Estradiol* untuk pembetinaan) maupun non steroid (*Akriklafin* untuk pejantanan dan *N dimetil Formainid* untuk pembetinaan) (Zairin, 2002: 33).

Hormon yang diberikan melalui oral (pakan) akan masuk kesaluran pencernaan dan baru kemudian diserap oleh tubuh. Hormon tersebut akan diangkut ke organ sasaran yaitu gonad untuk mempengaruhi perkembangan gonad yang masih berdifferentiasi seks (Zairin, 2002: 30). Sehingga jika yang ditambahkan hormon untuk maskulinisasi misalnya *Methyl Testosteron*, maka diharapkan dapat mempengaruhi perkembangan gonad ikan menjadi jantan.

2.4.2 Pembentukan jenis kelamin jantan

Untuk membentuk jenis kelamin jantan dapat dilakukan dengan mengarahkan perkembangan kelamin ikan menjadi semuanya jantan. Pembentukan jenis kelamin jantan ini bertujuan untuk memelihara Nila Gift secara monosek kultur yang dimaksudkan disini adalah memelihara jenis kelamin jantan saja. Hal ini karena banyaknya kelebihan yang dimiliki oleh Nila Gift jantan.

Untuk mengarahkan perkembangan kelamin, ada dua cara yaitu dengan perendaman dalam bentuk larutan hormon dan pemberian pakan berhormon.

Untuk maskulinisasi digunakan hormon 17-alpha Methyl Testosteron, sementara untuk feminisasi digunakan hormon 17-beta Estradiol (Arie, 2001: 66).

Dalam mengarahkan perkembangan kelamin, dilakukan sebelum pasca differensiasi, yaitu indefferensiasi seks untuk perendaman pada telur yang belum menetas dan pada saat diferensiasi seks untuk pemberian pakan pada larva yang baru berumur 7 hari setelah vertilisasi sampai larva tersebut berumur 28 hari (Djarajah, 2002 : 15). Menurut Hunter dan Donaldson (1983: 456) bahwa hormon jika diberikan pada saat proses differensiasi seks maka hasilnya akan besar, hal ini karena responnya akan maksimal. Efektifitas keberhasilan pengarah jenis kelamin sangat ditentukan oleh jenis hormon, dosis, metode penelitian, lama dan waktu pemberian hormon dan ikan yang digunakan (Guerrero dalam Worumi 2002: 40).

Pada penelitian untuk maskulinisasi ini digunakan hormon Methyl Testosteron. Lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron tersebut dilakukan sebelum dan sesudah batas differensiasi seks yaitu larva berumur 26 – 30 hari setelah vertilisasi atau umur 19 - 23 hari setelah telur menetas.

2.4.3 Pemeliharaan Larva Nila Gift

Dalam melakukan pemeliharaan larva, banyak faktor yang harus diperhatikan. Faktor tersebut antara lain tempat pemeliharaan, ukuran benih, padat penebaran, dan lama pemeliharaan. Tempat pemeliharaan dapat berupa kolam atau bak. Djarajah (2002 : 48) menyatakan, sebelum digunakan kolam harus disiapkan diantaranya dengan pengeringan, perbaikan pematang, pengolahan tanah dasar, pengapuran, dan pemupukan. Untuk persiapan bak perawatan yang digunakan, harus ada kran pengatur air, volume dan debit air selama pemeliharaan harus konstan. Bak perawatan juga harus dilengkapi dengan aerator dan selang aerasi untuk menambah suplai (difusi) oksigen dalam media perawatan. Ukuran benih harus sama agar tidak terjadi persaingan makanan. Biasanya benih ikan ukuran besar berpeluang memperoleh makanan lebih banyak dibandingkan ikan ukuran kecil (Arie, 2001 : 71). Padat penebaran sangat dipengaruhi oleh ukuran benih, jenis makanan, dan lama pemeliharaan . Sumber makanan dapat berupa

makanan alami maupun tambahan. Setelah ditebar, pengelolaan pemeliharaan harus segera dilakukan yaitu pemberian pakan buatan yang mengandung hormon, pakan tidak berhormon dan pengontrolan.

Pada benih stradia larva berumur 7 hari setelah vertilisasi diberi Pakan berhormon berupa pellet yang diberikan 3 kali sehari yaitu setiap 8 jam sekali hari diawal pemeliharaan hingga 26 –30 hari (sesuai dengan perlakuan yang diberikan). Setelah itu, benih diberi pakan tidak berhormon sekenyangnya hingga dewasa. Pellet diberikan dalam bentuk tepung selanjutnya pellet diberikan dalam bentuk butiran kecil (Arie, 2001 : 72).

Selain itu kontrol kondisi benih juga harus dilakukan. Bila ada tanda-tanda terserang penyakit, benih harus segera diobati. Pengobatan harus dilakukan secara langsung maupun tidak langsung, pada benih dikolam. Pengobatan tidak langsung dilakukan dengan cara sdiambil terlebih dahulu, lalu diobati dalam bak terpisah (Suyanto, 1995 : 52).

2.5 Hipotesis

1. Ada pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift .
2. Lama waktu yang optimal dalam pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) sehingga dihasilkan persentasen ikan Nila Gift jantan tertinggi adalah sampai umur 28 hari.

III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

3.1.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di BBI (Balai Benih Ikan) Rambigundam Jember.

3.1.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2003.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah Timbangan analitik (Merk Ghoss), Bak 24 buah, Sprayer, Sendok, Gelas ukur, Kantong Plastik, Cawan Petri, lemari pendingin, pH meter, Termometer, *Scoop net* (seser), Kolam, Happa (jaring apung yang terbuat dari kain nilon), Mikroskop, Obyek gelas dan gelas penutup.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah Larva Nila Gift yang berumur 7 hari (setelah vertilisasi) dengan ukuran 8 – 12 mm dan berat 0,02 – 0,05 gram, Air kran yang sudah didiamkan selama 1 hari, Hormon Methyl Testosteron (Produk P.T Amko Farma), Alkohol 90 % dan alkohol 70 %, Methylen blue, Orchein dan Pakan buatan (Pellet).

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan masing-masing diulang sebanyak 4 kali.



Tabel 1. Rancangan acak lengkap 6 perlakuan x 4 ulangan

Ulangan	Perlakuan					
	p ₀	p ₁	p ₂	p ₃	p ₄	p ₅
1	p ₀₁	p ₁₁	p ₂₁	p ₃₁	p ₄₁	p ₅₁
2	p ₀₂	p ₁₂	p ₂₂	p ₃₂	p ₄₂	p ₅₂
3	p ₀₃	p ₁₃	p ₂₃	p ₃₃	p ₄₃	p ₅₃
4	p ₀₄	p ₁₄	p ₂₄	p ₃₄	p ₄₄	p ₅₄

Keterangan : p₀ = Kontrol tidak dilakukan pemberian pakan berhormon.

p₁ = Pemberian pakan mulai umur 7 sampai umur 26 hari

p₂ = Pemberian pakan mulai umur 7 sampai umur 27 hari

p₃ = Pemberian pakan mulai umur 7 sampai umur 28 hari

p₄ = Pemberian pakan mulai umur 7 sampai umur 29 hari

p₅ = Pemberian pakan mulai umur 7 sampai umur 30 hari

3.4 Prosedur kerja

3.4.1 Persiapan Tempat

- a. Tempat pemeliharaan adalah bak sejumlah 24 buah, Disterilkan dulu dengan *methylen blue* pada seluruh permukaan bagian dalam, masing-masing bak diberi kode dan diberi pipa aerasi dan diisi air dengan ketinggian 1/3 dari tinggi bak.
- b. Mempersiapkan kolam untuk tempat pembesaran larva (setelah larva diberi pakan berhormon selama 26-30 hari), yaitu:
 1. Kolam yang digunakan adalah kolam air deras dengan dilengkapi pengaturan pemasukan dan pengeluaran air.
 2. Mempersiapkan happa yang terbuat dari jaring nilon dengan ukuran panjang 20 cm, lebar 20 cm, dengan tinggi 50 cm sebanyak 24 buah, setiap happa diberi kode

3.4.2 Persiapan Benih Ikan

- a. Larva yang digunakan berumur 7 hari dengan ukuran 8 – 12 mm dan berat 0,02 – 0,05 gram.
- b. Larva ditebarkan pada bak - bak perlakuan, satu bak perlakuan yang berisi 10 liter air ditebarkan sebanyak 30 ekor, Penebaran dilakukan pada pagi hari (Djarajah, 2002: 61).

3.4.3 Persiapan Pakan

- a. Menimbang tepung pellet sebanyak 1 kg dan hormon Methyl Testosteron 70 mg.
- b. Mencampurkan hormon Methyl Testosteron 70 mg dalam 20 ml alkohol 90 % dan diaduk hingga larut.
- c. Menambah 100 ml alkohol 70 % kedalam larutan hormon dan diaduk sampai homogen.
- d. Larutan hormon tersebut dimasukkan dalam alat penyemprot (sprayer).
- e. Disemprotkan pada 1 kg pellet kemudian diaduk hingga merata, lalu diangin-anginkan hingga kering dengan tidak menjemur langsung di terik matahari .
- f. Memasukkan pellet kedalam kantong plastik dan menyimpannya ditempat kering, jika pellet dalam jumlah banyak bisa disimpan dikulkas dengan suhu 10^o C agar pellet tidak berjamur.

3.4.4 Perlakuan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron.

- a. Larva yang berumur 7 hari ditebarkan pada bak- bak perlakuan.
- b. Diberi pakan berhormon sampai dengan waktu perlakuan, dan setelah itu diberi pakan yang tidak mengandung hormon sampai umur 3 bulan.
- c. Derajat keasaman (pH) dan suhu diukur setiap 3 hari sekali.
- d. Pembersihan bak dilakukan setiap 3 hari sekali dimana air diganti dengan air kran yang didiamkan selama 1 hari.
- e. Benih yang mati diambil dengan seser (*scoop net*) dan dicatat keadaan bangkai (bila dapat diidentifikasi jantan atau betina) dan jumlahnya, kemudian dibuang.

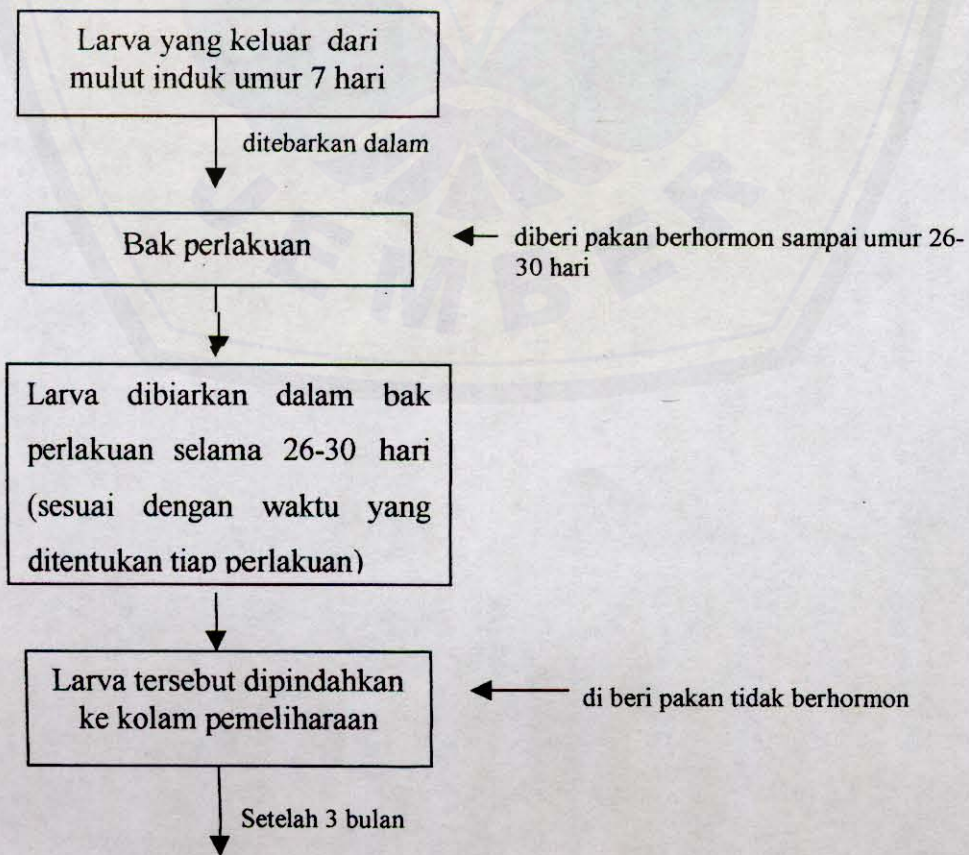
3.4.5 Pemberian Pakan berhormon

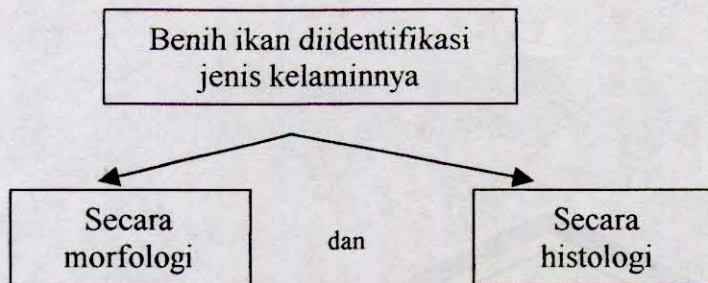
- a. Selama perlakuan larva diberi pakan yang mengandung hormon setiap 3 kali sehari.
- b. Berat pakan dalam 1 hari seberat 20 % dari berat total benih (Djarajah, 2002: 43).

Tabel 2. ukuran dan berat larva Nila Gift menurut umur, dalam (Suyanto, 2002:15) :

No	Stadium hidup	Umur dalam hari	Ukuran	Berat
1	Larva lepas dari mulut induk	7	8 mm	0,02 gram
2	Kebul 1	10-14	10-58 mm	0,05-0,55 gram
3	Kebul 2	14-21	58 mm – 3 cm	0,55-2,5 gram
4	Gelondongan kecil (Fingerling)	21-30	3-8 cm	2,5-10 gram

3.4.6 Adapun skema pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:





3.4.7 Identifikasi jenis kelamin benih

Identifikasi jenis kelamin benih dilakukan secara morfologi dan secara histologi dengan metode pewarnaan dengan Orchein.

3.4.7.1 Identifikasi jenis kelamin secara morfologi

Menurut Zairin (2002:18) identifikasi jenis kelamin secara morfologi yaitu dengan melihat kelamin luarnya dengan ciri – ciri sebagai berikut :

- 1) Jantan : Lubang genital menonjol agak meruncing terletak di belakang anus (Lubang pengeluaran urin dan sperma menyatu).
- 2) Betina : Terdapat 2 lubang genital terpisah di belakang anus (satu lubang untuk pengeluaran urin sedangkan yang satu lagi untuk pengeluaran ovum). Lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.

Identifikasi secara morfologi ini dapat dilihat setelah benih ikan berumur 3 bulan.

3.4.7.2 Identifikasi jenis kelamin secara histologi

Menurut Zairin (2002 : 14-15) identifikasi secara histologis dengan menggunakan metode pewarnaan dengan orchein, yaitu dengan cara :

- 1) Pemeriksaan gonad

Pemeriksaan gonad dilakukan pada ikan yang berumur 2-3 bulan yaitu dengan cara berikut :

- a. Benih ikan dibedah isi perut diangkat sehingga gonad yang terletak di bawah terlihat.

- b. Gonad tersebut diambil dengan hati – hati dan kemudian diletakkan di atas gelas obyek kemudian diberi larutan orsein 2-3 tetes.
 - c. Kemudian gonad dicincang dengan pisau skalpel sampai halus kemudian ditutup dengan gelas penutup.
 - d. Gonad diamati di bawah mikroskop.
- 2) Gonad jantan akan nampak seperti titik – titik kecil dan menyebar, sedangkan gonad betina akan nampak dalam bulatan – bulatan besar yang saling berdekatan. Lebih jelas dapat dilihat dilampiran 16 dan 17.

3.4.8 Pengambilan data

- 1) Pengambilan data dilakukan satu kali yaitu pada waktu benih ikan berumur 3 bulan.
- 2) Data diambil dengan cara menghitung langsung jumlah jantan dari keseluruhan benih masing–masing ulangan per perlakuan dan menghitung jumlah ikan betina dari keseluruhan benih masing–masing ulangan per perlakuan.

3.5 Parameter penelitian

3.4.1. Nisbah Kelamin

Menurut Zairin (2002: 38) nisbah kelamin dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase jantan} = \frac{\text{Jumlah individu jantan}}{\text{Jumlah individu total yang hidup}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Betina} = \frac{\text{Jumlah individu betina}}{\text{Jumlah individu total yang hidup}} \times 100\%$$

3.5.2 Derajat kelangsungan hidup

Menurut Zairin (2002: 38) derajat kelangsungan hidup larva dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Derajat kelangsungan hidup larva} = \frac{\text{Jumlah larva yang hidup}}{\text{Jumlah larva awal}} \times 100\%$$

3.6 Teknik pengolahan dan analisis data

Untuk mengetahui pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron (MT) terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift maka digunakan analisis variansi (Anova) sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu RAL. Jika dari hasil analisis Variansi diketahui perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (significant), dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) untuk membandingkan nilai antar perlakuan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian “Pengaruh lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) serta dari pembahasan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh sangat nyata lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron terhadap keberhasilan pembentukan jenis kelamin jantan ikan Nila Gift dengan persentase masing – masing pada perlakuan lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron umur 26 hari sebesar 61,82%, 27 hari sebesar 79,17%, 28 hari sebesar 90,10%, 29 hari sebesar 73,73% dan 30 hari sebesar 65,21%.
2. Lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteros yang optimal untuk menghasilkan persentase ikan Nila Gift jantan tertinggi adalah sampai umur 28 hari sebesar 90,10 %.

5.2 Saran

1. Untuk mendapatkan Ikan Nila Gift jantan terbanyak dilakukan pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron sampai umur 28 hari dengan dosis 70 mg/kg pakan.
2. Pada penelitian ini ditemukan individu intersex, tetapi jumlahnya masih jauh lebih sedikit jika dibandingkan jantan atau betina, sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan ikan Nila Gift dengan jumlah intersex lebih banyak mempertimbangkan keunggulan yang dimiliki Nila Gift intersex sebagai ikan konsumsi.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1990. *Beberapa Metode Budidaya Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arie, Usni. 2001. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Djarajah, A.S. 2002. *Budi daya Nila Gift secara intensif*. Yogyakarta: Kanisius.
- Dedi. 1994. *Maskulinisasi ikan Mas (*crispinus carpi* linn.) Ras punten Hasil Gynogenesis dengan Hormo Methyl Testosteron pada Dosis 5-10 ppm*. Skripsi. Malang: Fakultas perikanan Universitas Brawijaya (tidak dipublikasikan).
- Fristantinovi, E. S. 2000. "Nila Gift Untuk Eksport." dalam Trubus. (juni, XXXI). No. 367. Jakarta: Yayasan sosial tani membangun. Halaman: 64.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV. ARMICO.
- Gleni. 2002. *Pengaruh Pemberian Hormon Sintesis Methyl Testosteron pada larva ikan Guppy (*poecilia rewticulata*) Terhadap keberhasilan pengubahan jenis kelamin (seks Reversal)*. Skripsi. Malang: Fakultas perikanan Universitas Brawijaya (tidak dipublikasikan).
- Greenspan, F. S. dan J. D. Baxter. 1994. *Basic And Clinical Endocrinology*. Appleton dan Lange. Alih Bahasa C. Wijaya., R. F. Maulany. Dan S. Samsudin. 1995. *Endokrinologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Guyton, A. C. 1983. *Textbook of Medical Physiology*. W. B. Saunders Co. Alih Bahasa LMA. Ken Ariata T. 1993. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hanafiah, Kemas Ali. 1994. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hunter, G. A. and E. M. Donaldson. 1983. *Hormonal Sex Control and Its Application to Fisf Culture*. In W. S. Hoar, D. J. Randalls and E. M. Donaldson. *Fish Physiologi*. Vol. IX. B. Academic Press. New York.
- Kordi, K.M. 2000. *Budi daya ikan Nila*. Semarang: Dahara Prize.

- Lehninger A.L. 1982. *Principles of Biochemistry*. Worth Publishers Inc. Alih bahasa Maggi Thena W. 1994. *Dasar –Dasar biokimia*. Jakarta: Erlangga
- Machintosh, D. J. 1983. *Hatchery Technigues for Tilapias Species: Aplication of Methyltestosteron for All-Male Fry*. Product. Institute of Aquaculture, Scotland.
- Martin, C. R. 1979. *Text Book of Endokrinologi Physiology*. University of New York City. P. 251 - 269
- Mudjiman, a. 1990. *Budidaya Ikan Nila*. Jakarta: CV Yasaguna
- Mujianto. 1999. *Pengaruh Hormon Methyl Testosteron pada perendaman larva ikan Nila (oreochromis sp) dengan Umur Berbeda Terhadap Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan*. Skripsi. Malang: Fakultas perikanan Universitas Brawijaya (tidak dipublikasikan).
- Muta'ali I. 2000. *Pengaruh Hormon Methyl Testosteron Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Koan (Ctertopharyngodon idella Val.) Hasil triploidisasi*. Skripsi. Malang: Fakultas perikanan Universitas Brawijaya (tidak dipublikasikan).
- Nuraini. 1990. *Pengaruh Hormon Terhadap Kemungkinan Terjadinya Perubahan kelamin Pada Ikan Mas Betina Hasil Gynogenesis*. Tesis. Bogor: Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan).
- Rachdianto, Agus. 2002. *Budi daya ikan di jaring terapung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahardjo, dkk. 1990. *Biologi Ikan II*. Bandung: Institut Pertanian Bogor.
- Rothbard, S., F. Solnik., S. Shabbath., R. Amado. and J. Grabie. 1983. *The tecnology of mass Production of Hormonally Sex Inverse All- Male Tilapias*. In: Fishelson and Yaron (eds). International Symposium on Tilapia In Aquaculture. Nazareth. Felaviv University. Israel.
- Syafei, dkk. 1992. *Fisiologi Ikan II Reproduksi Ikan*. Bandung: Institut Pertanian Bogor.
- Sugiarto, E, Sugandi. 1994. *Rancangan Percobaan*. Yokyakarta: Andi Offiset.
- Susanto, H. 2001. *Budidaya Ikan Di Pekarangan*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Suyanto, S.R. 1995. *Nila*. Bogor: Penebar Swadaya.
- , S.R. 2002. *Nila*. Jakarta: Penebar Swadaya.

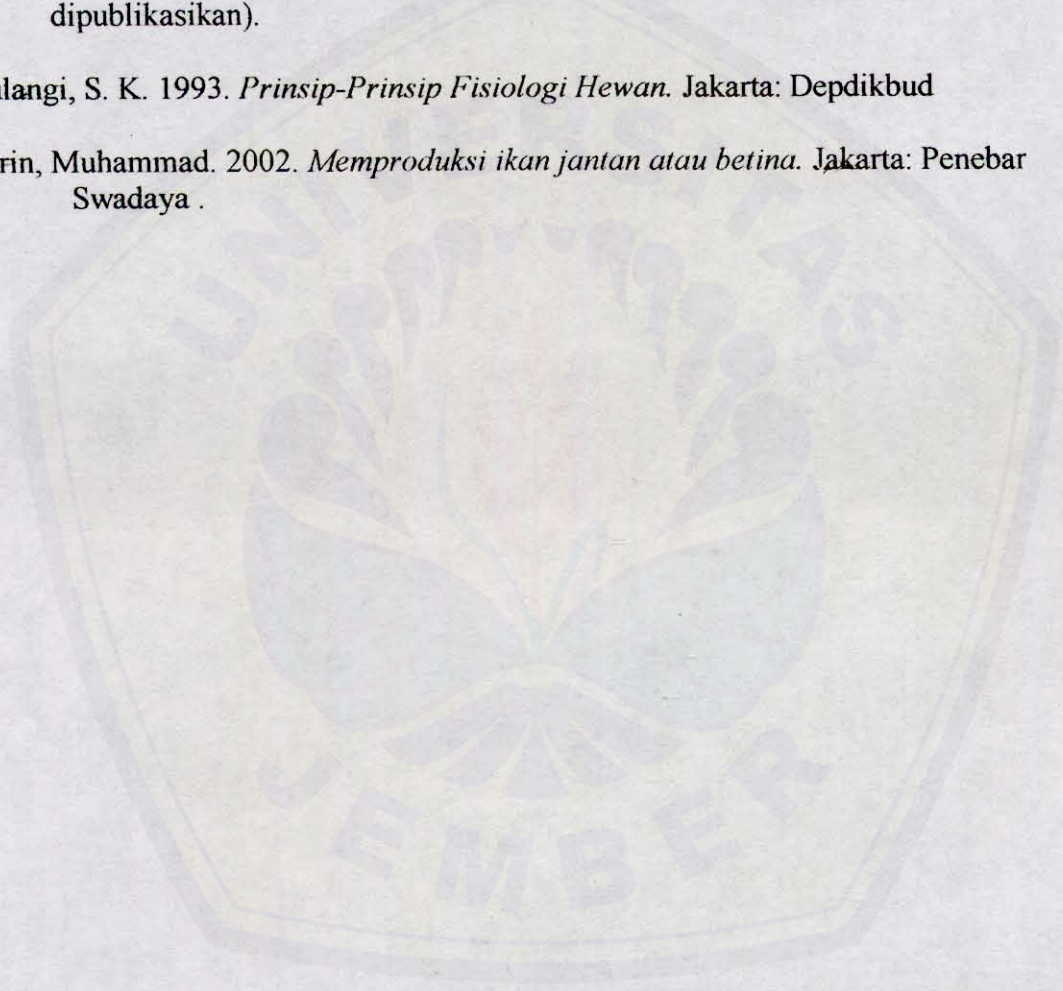
Tayament, M. M and W. L. Shelton. 1978. *Inducement of Sex reversal In Sarotherodon niloticus (Linnaeus)*. Aquaculture, 14: 344.

Tjarmana, M dan O. sukma. 1991. *Budidaya Ikan*. Jakarta: CV Yasaguna.

Worumi, E. 2002. *Pengaruh Dosis Neo-Testophos Terhadap Perubahan Kelamin Benih Ikan Nila Merah (Oreochromis sp)*. Skripsi. Malang: Budi Daya perairan. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. (tidak dipublikasikan).

Wulangi, S. K. 1993. *Prinsip-Prinsip Fisiologi Hewan*. Jakarta: Depdikbud

Zairin, Muhammad. 2002. *Memproduksi ikan jantan atau betina*. Jakarta: Penebar Swadaya .



Lampiran 1.

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Parameter	Metode Penelitian
Pengaruh lama Pemberian Pakan Berhormon Methyl Testosteron (MT) Terhadap Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift	1) Apakah Ada Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Methyl Testosteron (MT) Terhadap keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift? 2) Berapa lama waktu yang optimal dalam Pemberian Pakan Berhormon Methyl Testosteron Terhadap keberhasilan Pembentukan jenis kelamin jantan Ikan Nila Gift?	Variabel Bebas: ♦ Waktu yang digunakan dalam Pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron pada larva Nila Gift dari umur 7 sampai; ♦ 26 hari ♦ 27 hari ♦ 28 hari ♦ 29 hari ♦ 30 hari Variabel Terikat: ♦ Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift.	Perbandingan prosentase benih jantan dan betina. Dengan rumus: $\%betina = \frac{\sum individual\ betina}{\sum individual\ total} \times 100\%$ $\%jantan = \frac{\sum individual\ jantan}{\sum individual\ total} \times 100\%$	Teknik Pengambilan Data: ♦ Penelitian ini dilaksanakan di BBI Rambigundam ♦ Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Rangkap) dengan 6 tarap perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali; ♦ Setelah itu di analisis data dengan menggunakan ANAVA (Analisis Variansi) dengan taraf kepercayaan 95 % dan Jika berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 1%.

Lampiran 2. Data nilai Suhu dan Derajat keasaman (pH) selama pemeliharaan ikan Nila Gift dibak setiap 5 hari sekali.

Perlakuan	ulangan	Derajat keasaman (pH)					Suhu ^o C						
		0	5	10	15	20	23	0	5	10	15	20	23
P0 (kontrol)	1	7,0	7,1	7,3	6,9	7,9	7,1	24	25	27	25	26	25
	2	6,8	7,0	7,2	7,3	8,0	6,9	25	26	26	25	25	25
	3	6,9	7,2	7,5	7,5	7,7	7,3	24	25	25	24	27	25
	4	7,0	6,9	7,0	7,4	7,6	7,4	25	25	25	25	25	26
P1 (26 hari)	1	7,2	7,0	7,5	7,6	7,7	7,2	24	25	25	25	26	24
	2	7,1	7,3	7,2	7,5	7,6	7,1	25	26	26	24	25	24
	3	6,9	7,2	7,4	7,6	7,5	7,3	25	25	27	26	25	25
	4	6,9	7,5	7,2	7,4	7,6	7,2	24	26	25	25	24	26
P2 (27 hari)	1	6,9	7,1	7,2	7,7	8,0	7,2	24	27	28	25	26	27
	2	6,8	7,2	7,5	7,5	7,9	7,3	25	24	26	24	25	24
	3	7,3	7,3	7,6	7,6	7,6	7,1	25	25	25	24	24	25
	4	7,2	7,2	7,3	7,5	7,5	7,4	26	24	24	25	24	25
P3 (28 hari)	1	7,0	7,5	7,2	7,5	7,4	7,7	26	26	24	24	25	25
	2	7,2	7,4	7,5	7,6	7,9	7,5	25	28	25	25	24	24
	3	7,3	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	25	25	26	26	26	27
	4	7,0	7,3	7,6	7,5	7,5	7,4	24	25	27	25	25	25
P4 (29 hari)	1	7,2	7,0	7,9	8,1	6,9	7,7	25	25	25	24	27	26
	2	7,2	7,2	7,5	7,6	7,5	7,5	25	26	26	24	25	25
	3	7,3	7,3	6,9	7,5	7,5	7,6	26	25	24	24	26	24
	4	7,1	6,9	7,5	7,4	7,4	7,4	25	25	25	24	25	25
P5 (30 hari)	1	7,5	7,8	7,6	7,8	7,6	7,5	24	24	26	26	25	25
	2	7,6	7,5	7,9	7,6	7,5	7,6	25	24	25	27	24	26
	3	7,3	7,6	7,9	7,4	7,5	7,5	25	25	25	25	26	24
	4	7,3	7,5	7,8	7,4	7,1	7,2	24	25	25	25	25	25

Lampiran 3. Data berat rata-rata ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) pada setiap 10 hari sekali selama pemberian pakan berhormon

Perlakuan (P) lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dalam Pakan	Ulangan (U)	Berat rata-rata (gram) hari ke			
		0	10	20	30
Kontrol (P0) (tanpa hormon)	1	0,025	1,505	6,945	9,980
	2	0,027	1,520	6,920	10,005
	3	0,024	1,510	7,100	9,880
	4	0,025	1,532	6,950	9,704
Pertama (P1) (26 hari)	1	0,024	1,756	8,150	10,400
	2	0,027	1,765	8,180	10,430
	3	0,025	1,769	8,150	10,450
	4	0,025	1,760	7,870	10,400
Ke dua (P2) (27 hari)	1	0,026	1,750	7,950	10,550
	2	0,027	1,780	7,865	10,615
	3	0,025	1,750	8,255	10,680
	4	0,027	1,775	8,250	10,650
Ke tiga (P3) (28 hari)	1	0,024	1,750	7,950	10,620
	2	0,027	1,765	8,145	10,735
	3	0,025	1,754	8,040	10,730
	4	0,026	1,759	7,845	10,720
Ke empat (P4) (29 hari)	1	0,026	1,780	7,950	10,860
	2	0,027	1,775	8,165	10,765
	3	0,026	1,790	7,750	10,760
	4	0,026	1,800	8,250	10,760
Ke lima (P5) (30 hari)	1	0,027	1,715	8,110	10,850
	2	0,025	1,720	8,220	10,840
	3	0,027	1,715	7,710	10,935
	4	0,027	1,715	8,010	10,835

Lampiran 4. Data berat rata-rata ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Jantan, Intersex dan Betina diakhir pemeliharaan (umur 3 bulan)

Perlakuan (P) lama pemberian pakan berhormon Methyl Testosteron dalam Pakan	Ulangan (U)	Berat rata-rata (gram) hari ke		
		Jantan	Interseks	Betina
Kontrol (P0) (tanpa hormon)	1	44,33	-	40,16
	2	45,20	-	39,60
	3	44,10	-	38,96
	4	46,90	-	40,13
Pertama (P1) (26 hari)	1	49,90	52,10	40,15
	2	49,73	53,72	41,20
	3	50,32	52,65	42,23
	4	48,95	52,05	40,45
Ke dua (P2) (27 hari)	1	50,51	52,85	41,25
	2	51,20	51,95	43,25
	3	49,87	53,32	40,23
	4	50,76	54,41	42,19
Ke tiga (P3) (28 hari)	1	51,36	53,70	42,15
	2	50,22	54,67	40,43
	3	52,91	53,90	42,25
	4	49,73	55,84	43,35
Ke empat (P4) (29 hari)	1	53,41	53,94	41,29
	2	51,85	54,81	41,28
	3	50,73	56,22	42,22
	4	50,89	54,62	43,67
Ke lima (P5) (30 hari)	1	54,10	55,20	42,19
	2	52,25	53,35	43,37
	3	50,95	54,46	41,16
	4	51,76	56,57	44,12

Lampiran 5. Data persentase kelangsungan hidup ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Ikan Awal Penelitian	Jumlah Ikan Akhir Penelitian	Persentase Jumlah ikan yang hidup (%)
P0 (tanpa hormon) /Kontrol	1	30	27	90,00
	2	30	28	93,33
	3	30	27	90,00
	4	30	30	100
P1 (26 hari)	1	30	30	100
	2	30	26	86,66
	3	30	27	90,00
	4	30	29	96,66
P2 (27 hari)	1	30	29	96,66
	2	30	28	93,33
	3	30	27	90,00
	4	30	26	86,66
P3 (28 hari)	1	30	27	90,00
	2	30	28	93,33
	3	30	28	93,33
	4	30	29	96,66
P4 (29 hari)	1	30	29	96,66
	2	30	27	90,00
	3	30	28	93,33
	4	30	30	100
P5 (30 hari)	1	30	29	96,66
	2	30	30	100
	3	30	28	93,33
	4	30	28	93,33

Lampiran 6. Data persentase jantan ikan Nila Gift, (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Sampel Ikan	Jumlah Ikan Jantan	Persentase Jantan (%)
P0 (tanpa hormon) /Kontrol	1	27	13	48,14
	2	28	15	53,57
	3	27	17	62,96
	4	30	16	53,33
P1 (26 hari)	1	30	15	50,00
	2	26	17	65,38
	3	27	17	62,96
	4	29	20	68,96
P2 (27 hari)	1	29	22	75,86
	2	28	23	82,14
	3	27	20	74,07
	4	26	22	84,61
P3 (28 hari)	1	27	23	85,18
	2	28	24	85,71
	3	28	27	96,42
	4	29	27	93,10
P4 (29 hari)	1	29	23	79,31
	2	27	21	77,77
	3	28	19	67,85
	4	30	21	70,00
P5 (30 hari)	1	29	20	68,96
	2	30	19	63,33
	3	28	17	60,71
	4	28	19	67,85

Lampiran 7. Data persentase intersex ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Sampel Ikan	Jumlah Ikan Intersex	Persentase Intersex (%)
P0 (tanpa hormon) /Kontrol	1	27	0	0,00
	2	28	0	0,00
	3	27	0	0,00
	4	30	0	0,00
P1 (26 hari)	1	30	9	30,00
	2	26	8	30,76
	3	27	9	33,33
	4	29	7	24,13
P2 (27 hari)	1	29	5	17,24
	2	28	3	10,71
	3	27	4	14,81
	4	26	2	7,69
P3 (28 hari)	1	27	2	7,40
	2	28	1	3,57
	3	28	0	0,00
	4	29	1	3,49
P4 (29 hari)	1	29	1	3,44
	2	27	2	7,40
	3	28	3	10,71
	4	30	2	6,66
P5 (30 hari)	1	29	2	6,89
	2	30	2	6,66
	3	28	3	10,71
	4	28	2	7,14

Lampiran 8. Data persentase betina ikan Nila Gift, (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Sampel Ikan	Jumlah Ikan Betina	Persentase Betina (%)
P0 (tanpa hormon) /Kontrol	1	27	14	51,85
	2	28	13	46,42
	3	27	10	37,03
	4	30	14	46,66
P1 (26 hari)	1	30	3	10,00
	2	26	1	3,84
	3	27	1	3,70
	4	29	2	6,89
P2 (27 hari)	1	29	2	6,89
	2	28	2	7,14
	3	27	3	11,11
	4	26	2	7,69
P3 (28 hari)	1	27	2	11,11
	2	28	3	10,71
	3	28	1	3,57
	4	29	1	3,44
P4 (29 hari)	1	29	5	17,24
	2	27	4	14,81
	3	28	6	21,42
	4	30	7	23,33
P5 (30 hari)	1	29	7	24,13
	2	30	9	30,00
	3	28	8	28,57
	4	28	7	25,00

Lampiran 9. Analisis keragaman (ANOVA) persentase kelangsungan hidup ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan lama pemberian pakan berhormon MT	Ulangan (%)				Jumlah (%)	Rata-rata (%) ±SD
	1	2	3	4		
P0 (tanpa hormon)	90,00	93,33	90	100	373,33	93,33 ± 4,71
P1 (26 hari)	100	86,66	90	96,66	373,32	93,33 ± 6,08
P2 (27 hari)	96,66	93,33	90	86,66	366,65	91,66 ± 4,30
P3 (28 hari)	90,00	93,33	93,33	96,66	373,32	93,33 ± 2,70
P4 (29 hari)	96,66	90	93,33	100	379,99	94,99 ± 4,29
P5 (30 hari)	96,66	100	93,33	93,33	383,32	95,83 ± 3,18
					2249,93	

Perhitungan:

$$FK = \frac{(\text{Jumlah})^2}{\text{Perlakuan} \times \text{Ulangan}} = \frac{(2249,93)^2}{6 \times 4} = \frac{5062185}{24} = 210924,37$$

$$JK_T = ((P_0U_1)^2 + (P_0U_2)^2 + (P_0U_3)^2 + (P_0U_4)^2 + \dots + (P_5U_4)^2) - FK$$

$$= 211308,61 - 210924,37$$

$$= 384,24$$

$$JK_P = \frac{(\sum P_0)^2 + (\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + (\sum P_3)^2 + (\sum P_4)^2 + (\sum P_5)^2}{\text{Ulangan}} - FK$$

$$= \frac{843869,76}{4} - 210924,37$$

$$= 43,07$$

$$JK_G = JK_T - JK_P$$

$$= 384,24 - 43,07$$

$$= 341,17$$

$$KT_P = \frac{JK_P}{DB_P} = \frac{43,07}{5} = 8,61$$

$$KT_G = \frac{JK_G}{DB_G} = \frac{341,17}{18} = 18,95$$

$$F_{hitung} = \frac{KT_P}{KT_G} = \frac{8,61}{18,95} = 0,45$$

Tabel Sidik ragam (ANOVA) persentase kelangsungan hidup ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Sidik Keragaman	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	43,07	8,61	0,45 ^{ns}	2,773	4,248
Galat	18	341,17	18,95			
Total	23	384,24				

Keterangan : ^{ns}Tidak berbeda nyata

Lampiran 10. Analisis keragaman (ANOVA) persentase jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan lama pemberian pakan berhormon MT	Ulangan (%)				Jumlah (%)	Rata-rata (%) ± SD
	1	2	3	4		
P0 (tanpa hormon)	48,14	53,57	62,96	53,33	218,00	54,50 ± 6,17
P1 (26 hari)	50	65,38	62,96	68,96	247,30	61,82 ± 8,20
P2 (27 hari)	75,86	82,14	74,02	84,61	316,68	79,17 ± 5,01
P3 (28 hari)	85,18	85,71	96,42	93,10	360,41	90,10 ± 5,55
P4 (29 hari)	77,77	77,77	67,85	70,00	294,93	73,73 ± 5,65
P5 (30 hari)	63,33	63,33	60,71	67,95	260,85	65,21 ± 3,86
Jumlah					1698,17	

Perhitungan:

$$FK = \frac{(\text{Jumlah})^2}{\text{Perlakuan} \times \text{Ulangan}} = \frac{(1698,17)^2}{6 \times 4} = \frac{288378,8}{24} = 120157,55$$

$$JK_T = ((P_0U_1)^2 + (P_0U_2)^2 + (P_0U_3)^2 + (P_0U_4)^2 + \dots + (P_5U_4)^2) - FK$$

$$= 124097,09 - 120157,55$$

$$= 3939,55$$

$$JK_P = \frac{(\sum P_0)^2 + (\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + (\sum P_3)^2 + (\sum P_4)^2 + (\sum P_5)^2}{\text{Ulangan}} - FK$$

$$= 123472,32 - 120157,55$$

$$= 3314,77$$

$$JK_G = JK_T - JK_P$$

$$= 3939,55 - 3314,77$$

$$= 624,76$$

$$KT_P = \frac{JK_P}{DB_P} = \frac{3314,77}{5} = 662,95$$

$$KT_G = \frac{JK_G}{DB_G} = \frac{624,76}{18} = 34,70$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT_P}{KT_G} = \frac{662,95}{34,70} = 19,10$$

Tabel Sidik ragam (ANOVA) persentase jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Sidik Keragaman	Db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-Hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	3314,77	662,55	19,10**	2,773	4,248
Galat	18	624,76	34,70			
Total	23	3939,53				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Perhitungan uji BNT 1%:

$$\begin{aligned} \text{BNT 1\%} &= t_{1\%}(\text{dbGalat}) \sqrt{\frac{2KT_G}{r}} &&= 2,878 \sqrt{17,35} \\ &= 2,878 \sqrt{\frac{2(34,70)}{4}} &&= 11,97 \end{aligned}$$

Tabel BNT (Beda Nyata Terkecil) persentase jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian.

Perlakuan	P ₀ (54,50)	P ₁ (61,82)	P ₅ (65,21)	P ₄ (73,73)	P ₂ (79,17)	P ₃ (90,10)	Notasi
P ₀ (54,50)	-	-	-	-	-	-	a
P ₁ (61,82)	7,32	-	-	-	-	-	a
P ₅ (65,21)	10,71	3,38	-	-	-	-	ab
P ₄ (73,73)	19,23**	11,91	8,52	-	-	-	bc
P ₂ (79,17)	24,67**	17,35**	13,96**	5,44	-	-	cd
P ₃ (90,10)	35,60**	28,28**	24,89**	16,37**	10,93	-	d

** = Berbeda nyata

Keterangan : Angka rata-rata persentase jantan ikan Nila Gift yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan kadar hormon Methyl Testosteron dalam pakan menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 1 %

Lampiran 11. Analisis keragaman (ANOVA) persentase intersex ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan lama pemberian pakan berhormon MT	Ulangan (%)				Jumlah (%)	Rata-rata (%) ± SD
	1	2	3	4		
P0 (tanpa hormon)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00
P1 (26 hari)	30,00	30,76	33,33	24,13	118,22	29,55 ± 3,88
P2 (27 hari)	17,24	10,71	14,81	7,69	50,45	12,61 ± 4,24
P3 (28 hari)	7,40	3,57	0,00	3,44	14,41	3,60 ± 3,02
P4 (29 hari)	3,44	7,40	10,71	6,66	28,21	7,05 ± 2,98
P5 (30 hari)	6,83	6,66	10,71	7,14	31,34	7,83 ± 1,92
Jumlah					242,63	

Perhitungan:

$$FK = \frac{(\text{Jumlah})^2}{\text{Perlakuan} \times \text{Ulangan}} = \frac{58869,31}{24} = 2452,88$$

$$\begin{aligned} JK_T &= ((P_0U_1)^2 + (P_0U_2)^2 + (P_0U_3)^2 + (P_0U_4)^2 + \dots + (P_5U_2)^2 + (P_5U_3)^2 + (P_5U_4)^2) - FK \\ &= 4791,3 - 2452,88 \\ &= 2338,42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_P &= \frac{(\sum P_0)^2 + (\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + (\sum P_3)^2 + (\sum P_4)^2 + (\sum P_5)^2}{\text{Ulangan}} - FK \\ &= 18506,79 - 2452,88 \\ &= 2173,81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK_G &= JK_T - JK_P \\ &= 2338,42 - 2173,81 \\ &= 164,61 \end{aligned}$$

$$KT_P = \frac{JK_P}{DB_p} = \frac{2173,81}{5} = 434,76$$

$$KT_G = \frac{JK_G}{DB_g} = \frac{164,61}{18} = 9,14$$

$$F_{hitung} = \frac{KT_p}{KT_G} = \frac{434,76}{9,14} = 47,56$$

Tabel Sidik ragam (ANOVA) persentase intersex ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Sidik Keragaman	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	2173,81	434,76	47,56**	2,773	4,248
Galat	18	164,61	9,14			
Total	23	2338,42				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Perhitungan uji BNT 1%:

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 1\%} &= t_{1\%}(dbGalat) \sqrt{\frac{2KT_G}{r}} &&= 2,878 \sqrt{\frac{18,28}{4}} \\
 &= 2,878 \sqrt{\frac{2(9,14)}{4}} &&= 6,16
 \end{aligned}$$

Tabel BNT (Beda Nyata Terkecil) persentase intersex ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian.

Perlakuan	P ₀ (0,00)	P ₃ (3,60)	P ₄ (7,05)	P ₅ (7,83)	P ₂ (12,61)	P ₁ (29,55)	Notasi
P ₀ (0,00)	-	-	-	-	-	-	a
P ₃ (3,60)	3,60	-	-	-	-	-	ab
P ₄ (7,05)	7,05**	3,45	-	-	-	-	bc
P ₅ (7,83)	7,83**	4,23	0,73	-	-	-	bc
P ₂ (12,61)	12,61**	9,01**	5,56	4,79	-	-	cd
P ₁ (29,55)	29,55**	25,95**	22,5**	21,72**	16,94**	-	d

** = Berbeda nyata

Keterangan : Angka rata-rata persentase intersex ikan nila Gift yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan kadar hormon Methyl Testosteron dalam pakan menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 1%

Lampiran 12. Analisis keragaman (ANOVA) persentase betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan lama pemberian pakan berhormon MT	Ulangan (%)				Jumlah (%)	Rata-rata (%) ± SD
	1	2	3	4		
P0 (tanpa hormon)	51,85	46,42	37,03	46,66	181,96	45,49 ± 6,17
P1 (26 hari)	10,00	3,84	3,70	6,89	24,43	6,10 ± 2,98
P2 (27 hari)	6,89	7,14	11,11	7,69	32,83	8,20 ± 1,97
P3 (28 hari)	11,11	10,71	3,57	3,44	28,83	7,20 ± 4,27
P4 (29 hari)	17,24	14,81	21,42	23,33	76,80	19,2 ± 3,87
P5 (30 hari)	24,13	30,00	28,57	25,00	107,70	26,92 ± 2,80
Jumlah					452,55	

Perhitungan:

$$FK = \frac{(\text{Jumlah})^2}{\text{Perlakuan} \times \text{Ulangan}} = \frac{204801,50}{24} = 8533,39$$

$$JK_T = ((P_0U_1)^2 + (P_0U_2)^2 + (P_0U_3)^2 + (P_0U_4)^2 + \dots + (P_5U_4)^2) - FK$$

$$= 13278,18 - 8533,39$$

$$= 5020,93$$

$$JK_P = \frac{(\sum P_0)^2 + (\sum P_1)^2 + (\sum P_2)^2 + (\sum P_3)^2 + (\sum P_4)^2 + (\sum P_5)^2}{\text{Ulangan}} - FK$$

$$= \frac{53112,75}{4} - 8533,39$$

$$= 13278,18 - 8533,39$$

$$= 4744$$

$$JK_G = JK_T - JK_P$$

$$= 5020,93 - 4744$$

$$= 276,93$$

$$KT_P = \frac{JK_P}{DB_P} = \frac{4744}{5} = 948,8$$

$$KT_G = \frac{JK_G}{DB_G} = \frac{276,93}{18} = 15,38$$

$$KT_G = \frac{JK_G}{DB_G} = \frac{276,93}{18} = 15,38$$

$$F_{hitung} = \frac{KT_P}{KT_G} = \frac{948,80}{15,83} = 61,69$$

Tabel Sidik ragam (ANOVA) persentase betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Sidik Keragaman	Db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F-Hitung	Filamen-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	4744	948,80	61,69**	2,773	4,248
Galat	18	276,93	15,38			
Total	23	5020,93				

Keterangan : **Berbeda sangat nyata

Perhitungan uji BNT 1%:

$$BNT\ 1\% = t_{1\%}(dbGalat) \sqrt{\frac{2KT_G}{r}} = 2,878 \sqrt{\frac{30,76}{4}}$$

$$= 2,878 \sqrt{\frac{2(15,38)}{4}} = 7,97$$

Tabel BNT (Beda Nyata Terkecil) persentase betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian

Perlakuan	P ₁ (6,10)	P ₃ (7,20)	P ₂ (8,20)	P ₄ (19,20)	P ₅ (26,92)	P ₀ (45,49)	Notasi
P ₁ (6,10)	-	-	-	-	-	-	a
P ₃ (7,20)	1,10	-	-	-	-	-	a
P ₂ (8,20)	2,10	1,00	-	-	-	-	a
P ₄ (19,20)	13,10**	12,00**	11,00**	-	-	-	b
P ₅ (26,92)	20,83**	19,72**	18,72**	7,72	-	-	b
P ₀ (45,49)	39,39**	38,29**	37,29**	26,29**	18,57**	-	c

** = Berbeda nyata

Keterangan : Angka rata-rata persentase betina ikan nila Gift yang diikuti dengan notasi huruf yang tidak sama pada masing-masing perlakuan kadar hormon Methyl Testosteron dalam pakan menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 1%

Lampiran 13.

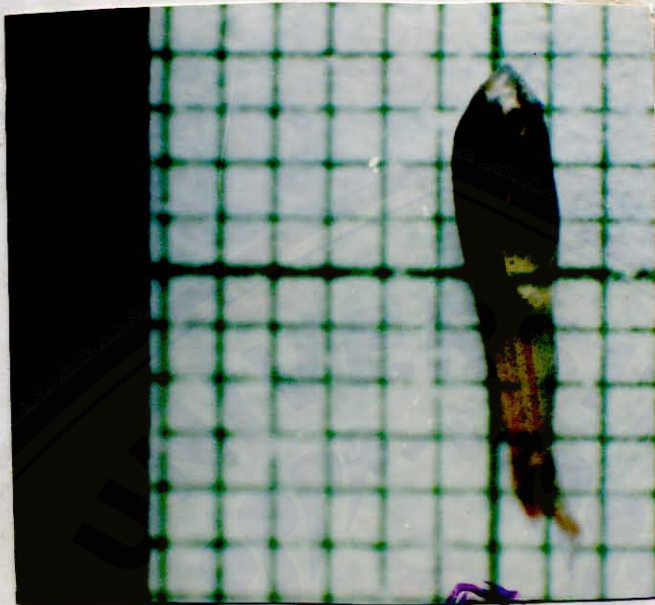


a. Foto lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) di bak



a. Foto lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) di kolam (happa)

Lampiran 14.



a. Foto larva ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) umur 7 hari setelah fertilisasi



b. Foto pembuatan pakan berhormon Methyl Testosteron (dengan cara menyemprotkan larutan hormon Methyl Testosteron dengan sprayer ke pakan).

Lampiran 15.

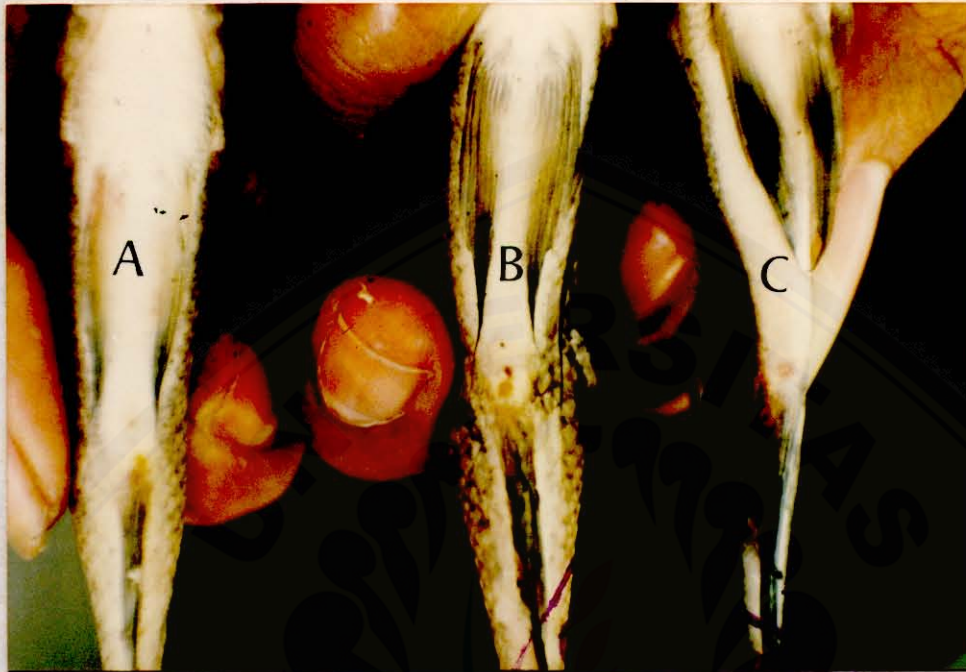


a. Foto idenifikasi jenis kelamin secara morfologi

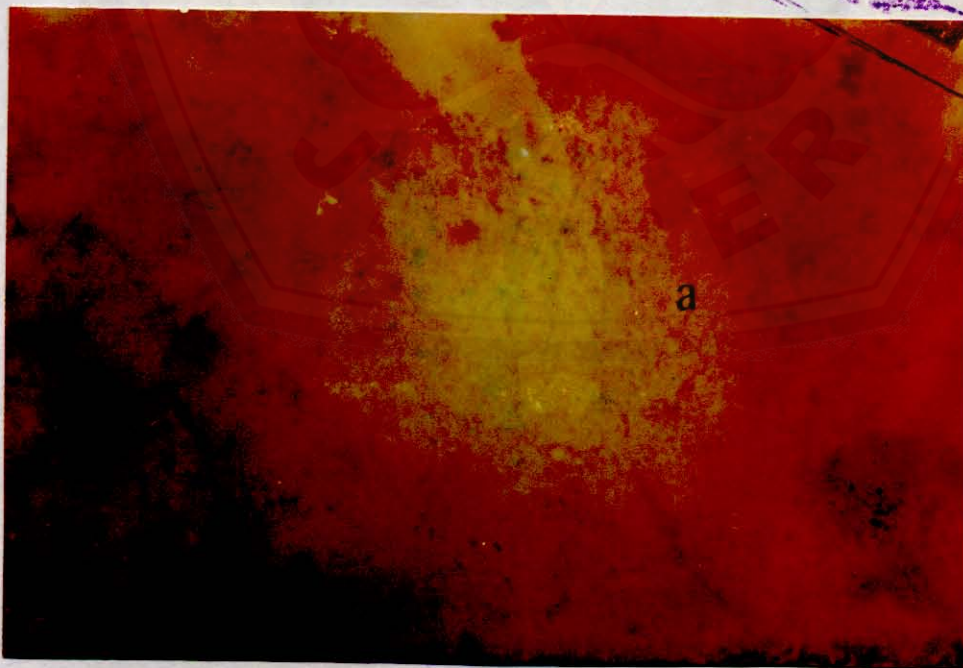


b. Foto benih ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) jantan, betina, dan intersex dilihat dari bentuk dan warna tubuh (dari kiri: a. betina, b. intersex dan c. jantan).

Lampiran 16

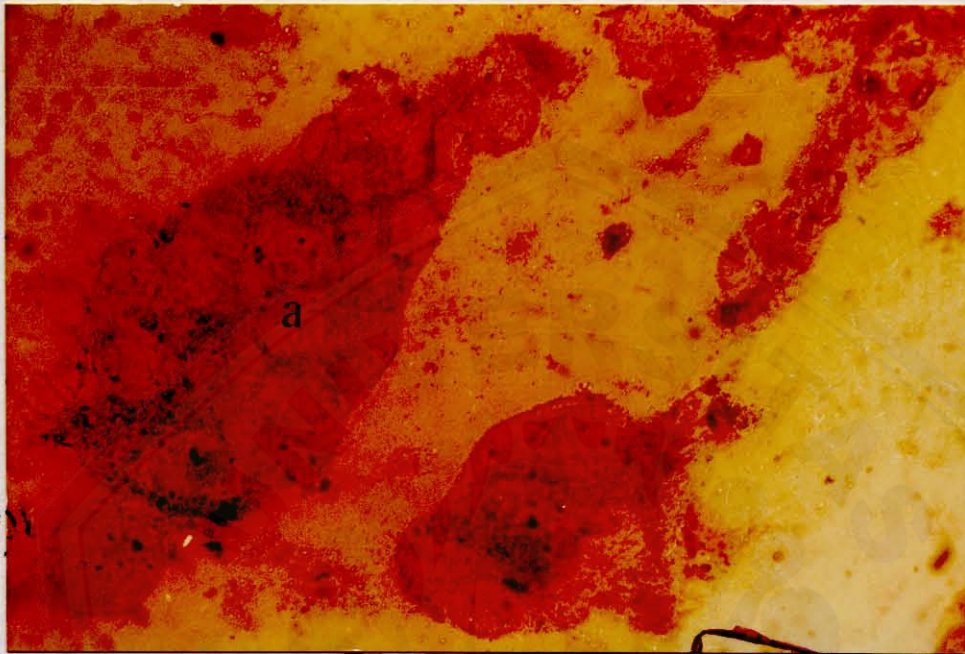


a. Foto benih ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) jantan, betina, dan intersex dilihat dari morfologi kelamin skundernya. (dari kiri: a. betina, b. intersex dan c. jantan).

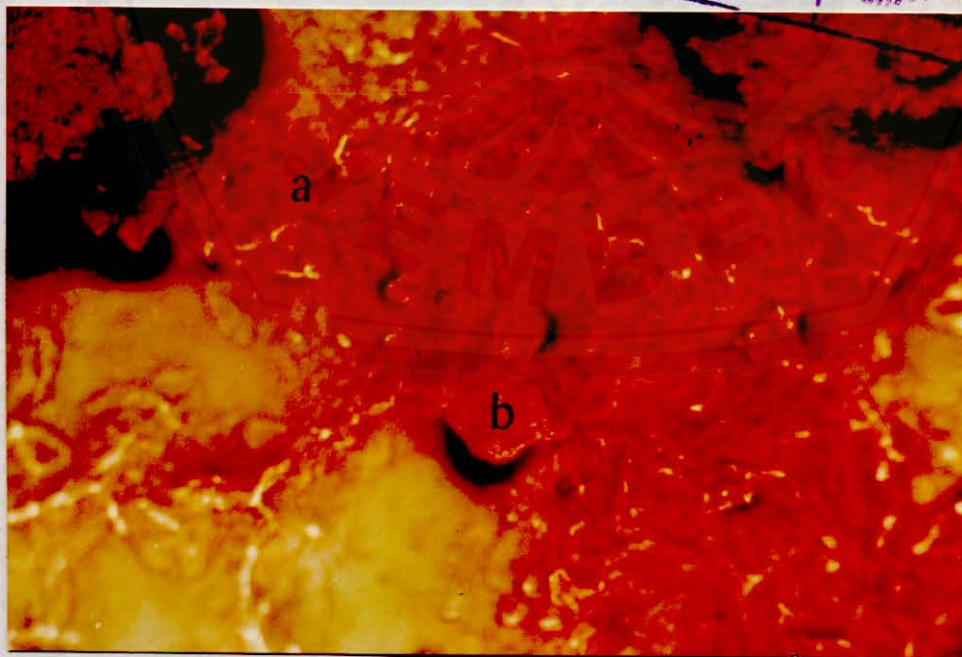


b. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) jantan dengan pewarnaan Orcein (a = Sei sperma)

Lampiran 17



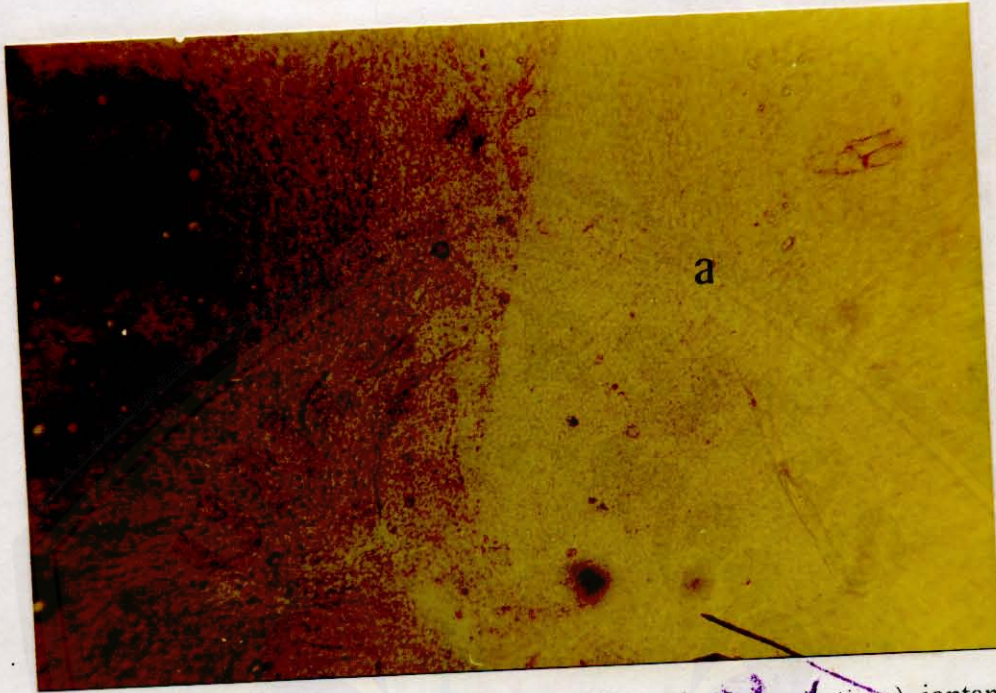
a. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) betina dengan pewarnaan Orcein (a = Sel ovum).



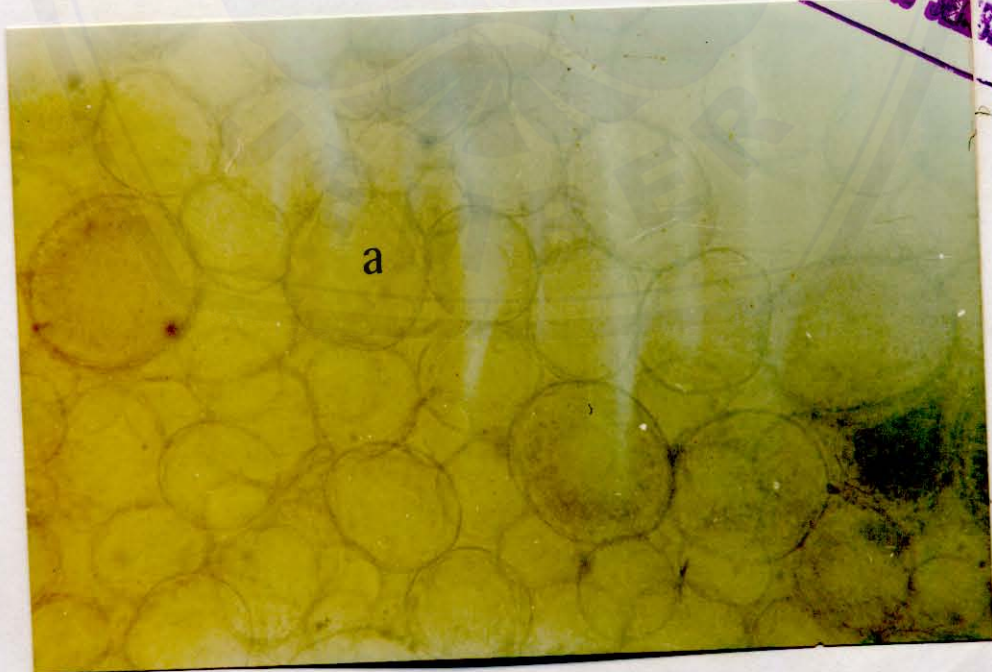
b. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) intersex dengan pewarnaan Orcein (a = Sel bakal ovum; b = Sel bakal sperma)



Lampiran 18



a. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) jantan tanpa pewarnaan (a = Sel sperma)



b. Foto histologi gonad ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) betina tanpa pewarnaan (a = Sel ovum).



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PERIKANAN DAN KELAUTAN

68

Jl. Letjen. Panjaitan Nomor, 53 ☎ (0331) 337096

J E M B E R

Jember , 29 Mei 2003

K e p a d a

nomor : 523.2/1182/436.324/2003

Yth. Sdr. Pimpinan Balai Benih

at : B i a s a

Ikan (BBI) Rambigundam

mpiran :-

di-

rihal : Ijin Penelitian Skirpsi

RAMBIPUJI

Memperhatikan Surat dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jember nomor : 1908/J25.I.5/PL.5/2003 tanggal 27 Mei 2003, perihal tersebut seperti pada pokok surat, maka bersama ini memberi ijin kepada Mahasiswi tersebut dibawah ini :

N a m a : SITI HALIMAH

N I M : 990210103291

Program studi : P. MIPA/P.BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian Skripsi tentang : PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON METHYL TESTOSTERON (MT) TERHADAP KEBERHASILAN PEMBENTUKAN JENIS KELAMIN JANTAN IKAN NILA GIFT (Oreochromis niloticus GIFT) di kolam bangsal benih ikan BBI Rambigundam pada tanggal 2 Juni s/d 2 September 2003.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Plt. KEPALA DINAS PERIKANAN DAN
 KELAUTAN KABUPATEN JEMBER



Drs. DANDY KUSDRIANA, Msi

Pembina Tingkat I

NIP. 080 034 325

mbusan kepada yth :
 Sdr. Dekan FKIP UNEJ

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 523.2/1313/436.324/2003

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Jember, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : SITI HALIMAH
NIM : 990210103291
Jurusan / Program : P. MIPA / P. BIOLOGI - FKIP
PT : Universitas Negeri Jember

Telah mengadakan penelitian untuk penyusunan Skripsi tentang: PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON METHYL TESTOSTERON (MT) TERHADAP KEBERHASILAN PEMBENTUKAN JENIS KELAMIN IKAN NILA GIFT (*Oreochromis nilotichus* Gift) di Balai Benih Ikan (BBI) Rambigundam Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember dan selesai pada tanggal 30 September 2003

Demikian surat keterangan ini untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Dikeluarkan di : Jember

Pada Tanggal : 2 Oktober 2003

An. KEPALA DINAS PERIKANAN DAN
KELAUTAN KABUPATEN JEMBER
Kepala Sub Dinas Produksi


Dr. H. HARIYONO
Pembina
NIP. 510 061 824










**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER**

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Siti Halimah
 NIM : 990210103291
 Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi
 Judul Skripsi : "Pengaruh Lama Pemberian Hormon Methyl Testosteron (MT) Terhadap Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)"
 Pembimbing I : Drs. Supriyanto, M.Si
 Pembimbing II : Drs. Suratno, M.Si

Kegiatan Konsultasi :

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	TTD pembimbing
1.	25 - 11 - 2002	Judul Penelitian	
2.	05 - 02 - 2003	Matrik penelitian	
3.	06 - 03 - 2003	Bab I, II, III	
4.	17 - 04 - 2003	Bab I, II, III (Revisi)	
5.	22 - 05 - 2003	Bab I, II, III (Revisi)	
6.	06 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V	
7.	20 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V (Revisi)	
8.	22 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V (Revisi)	
9.	28 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V (Revisi)	
10.			

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa dan diisi sewaktu *Seminar Proposal Skripsi* dan *Ujian Skripsi*.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER**

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Siti Halimah
 NIM : 990210103291
 Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi
 Judul Skripsi : "Pengaruh Lama Pemberian Hormon Methyl Testosteron (MT) Terhadap Keberhasilan Pembentukan Jenis Kelamin Jantan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)"
 Pembimbing I : Drs. Supriyanto, M.Si
 Pembimbing II : Drs. Suratno, M.Si

Kegiatan Konsultasi :

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	TTD pembimbing
1.	25 - 11 - 2002	Judul Penelitian	Rat
2.	05 - 02 - 2003	Matrik penelitian	Rat
3.	06 - 03 - 2003	Bab I, II, III	Rat
4.	17 - 04 - 2003	Bab I, II, III (Revisi)	Rat
5.	22 - 05 - 2003	Bab I, II, III (Revisi)	Rat
6.	06 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V	Rat
7.	10 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V (Revisi)	Rat
8.	16 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V (Revisi)	Rat
9.	28 - 10 - 2003	Bab I, II, III, IV, V (Revisi)	Rat
10.			

Catatan:

- Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
- Lembar ini harus dibawa dan diisi sewaktu *Seminar Proposal Skripsi* dan *Ujian Skripsi*.

