

**PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON
AKRIFLAVIN TERHADAP MASKULINISASI
IKAN NILA GIFT
(*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember



Asal:		Klass
Terima:	03 FEB 2008	
No. Induk:		
Pengantar:		

Oleh :

Nur Alifah

NIM : 990210103062

HALAMAN MOTTO

“Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyahkan kamu, dan mengembangbiakkannya padanya segala macam jenis binatang. Dan kami turunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik”

(QS. Lugman:10)

“Jangan engkau katakan tidak mungkin disaat engkau akan berbuat sesuatu, karena akan meredakan semangat dan kemauan. Sesungguhnya di dunia ini penuh dengan kemungkinan yang terjadi “

(Alifah)

“ Ada satu hal yang kuketahui benar yakni bahwasannya aku tidak tahu apa-apa”

(Alifah)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada-Mu ya Allah telah selesai skripsi ini dan kupersembahkan kepada:

- 1. Ayahanda dan Bunda yang tak pernah letih merangkai doa dan kasih untuk tercapainya cita dan asa.*
- 2. Kakak-kakakku (Neng Tik, Mas No, Mas Darto dan Mas Sugeng) yang senantiasa memberikan semangat untuk meraih kesuksesan.*
- 3. Keponakanku (Wawan, Yanto, Ayu, Bagus dan Mega) yang selalu memberiku keceriaan.*
- 4. Keluarga Barata Jaya yang kuhormati.*
- 5. Mas Teguh yang selalu sabar, pengertian dan selalu rela berkorban untukku.*
- 6. Teman-teman seperjuangan (Lailiy, Erma, Uud, Yayuk, Rini, Endah, Lusi, Vivi, Intan, Reni, Dani dan semua teman yang tak bisa kusebutkan satu per satu) yang selalu memberiku kritik dan saran.*
- 7. Saudara-saudaraku di GEMAPITA*
- 8. Bapak dan Ibu Guru*
- 9. Almamater*

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON
AKRIFLAVIN TERHADAP MASKULINISASI
IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh:

Nama : Nur Alifah
NIM : 990210103062
Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi
Angkatan tahun : 1999
Daerah asal : Surabaya
Tempat/tgl lahir : Surabaya/ 23 April 1979

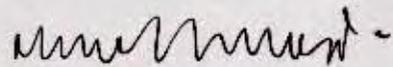
Disetujui:

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

HALAMAN PENGESAHAN

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

Hari : Sabtu

Tanggal : 15 November 2003

Jam : 08.30-09.30 WIB

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

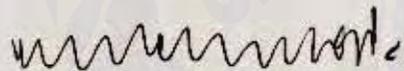
Tim Penguji:

Ketua



Dra. Pudjiastuti, M.Si
NIP. 131 660 788

Sekretaris



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

Anggota :

1. Drs. Suratno, M.Si
NIP. 131 993 443
2. Drs. Supriyanto, M.Si
NIP. 131 660 781



Mengesahkan,
Dekan



Drs. Lwi Suparno, M.Hum
NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Puji syukur terpanjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Maskulinisasi Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)" dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Oleh karena itu dengan terselesaikannya skripsi ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. H. Dwi Suparno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Ketua Program Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing II.
4. Drs. Ec. Haryono selaku Kepala Sub Dinas Produksi Dinas Perikanan dan Kelautan beserta staf.
5. Salim, S.P selaku Kepala Balai Benih Ikan Rambigundam Rambipuji Jember beserta staf.
6. Drs. Supriyanto, M.Si selaku Pembimbing I.
7. Ir. Imam Mudakir, M.Si selaku Dosen Wali.
8. Semua Dosen FKIP.
9. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang terkait, Amien.

Jember, November 2003

Penulis

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	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Definisi Operasional.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Nila Gift.....	5
2.1.1 Morfologi ikan Nila Gift	5
2.1.2 Syarat hidup ikan Nila Gift	8
2.1.3 Kebiasaan Makan Ikan Nila Gift.....	8
2.2 Larva Ikan Nila Gift	9
2.2.1 Pengelolaan Pakan Untuk Larva Ikan Nila Gift.....	9
2.3 Pembenihan	10
2.3.1 Pengarahan Jenis Kelamin.....	10

2.4 Differensiasi sek	11
2.5 Hormon Akriflavin	11
2.6 Hipotesis	12

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.1.1 Tempat Penelitian	13
3.1.2 waktu Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.2.1 Alat	13
3.2.2 Bahan	13
3.3 Desain Penelitian	13
3.3.1 Sampel	13
3.3.2 Rancangan Percobaan	13
3.4 Prosedur Kerja	14
3.4.1 Persiapan Tempat	14
3.4.1.1 Tempat Perlakuan	14
3.4.1.2 Tempat Pemeliharaan	14
3.4.2 Persiapan Benih Ikan	14
3.4.3 Persiapan Pakan	14
3.4.4 Pemberian Pakan	14
3.4.5 Pemeliharaan Larva	15
3.4.6 Cara Kerja	15
3.4.7 Identifikasi Jenis Kelamin Benih	16
3.4.7.1 Identifikasi Jenis Kelamin Secara Morfologi ...	16
3.4.7.2 Identifikasi Jenis Kelamin Secara Histologi	17
3.5 Teknik Perolchan Data	18
3.6 Parameter Penelitian	18
3.6.1 Parameter Utama	18
3.6.1.1 Nisbah Kelamin	18
3.6.1.2 Derajad Kelangsungan Hidup	18

3.6.2 Parameter Pendukung.....	18
3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	18
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	21
4.1.1 Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Persentase Jantan Ikan Nila Gift	21
4.1.2 Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Persentase Betina Ikan Nila Gift	23
4.2 Pembahasan	26
4.2.1 Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Persentase Jantan Ikan Nila Gift	26
4.2.2 Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Betina Ikan Nila Gift	29
4.2.3 Pengaruh Hormon Akriflavin Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan	29
V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

 Nomor	 Judul	 Halaman
1.	Rancangan Acak Lengkap (RAL) 6x4 ulangan perlakuan.....	14
2.	ANOVA.....	19
3.	Analisis Sidik Ragam	20
4.	Hasil Penelitian Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin terhadap Persentase Jantan Ikan Nila Gift	21
5.	Analisis Sidik Ragam Persentase Jantan Ikan Nila Gift.....	22
6.	Persentase ikan Nila Gift Jantan Berdasarkan Uji BNT 5%	23
7.	Hasil Penelitian Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin terhadap Persentase Betina Ikan Nila Gift.....	24
8.	Analisis Sidik Ragam Persentase Betina Ikan Nila Gift	25
10.	Persentase ikan Nila Gift Betina Berdasarkan Uji BNT 5%.....	25

DAFTAR GAMBÀR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Morfologi ikan Nila Gift Jantan dan Betina.....	7
2.	Genetalia ikan Nila Gift Jantan dan Betina.....	7
3.	Hubungan antara lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap persentase jantan ikan Nila Gift.....	22
4.	Hubungan antara lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap persentase betina ikan Nila Gift.....	24
5.	Skema mekanisme kerja hormon terhadap pengarahannya jenis kelamin.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Matrik Penelitian.....	34
2.	Data Berat Rata-rata Ikan Nila gift setiap 10 Hari Sekali.....	35
3.	Data Parameter Pendukung Suhu.....	36
4.	Analisis Keragaman Perentase Betina Ikan Nila Gift.....	37
5.	Analisis Keragaman Persentase jantan Ikan Nila Gift.....	40
6.	Persentaase Kelangsungan Hidup Ikan Nila Gift.....	43
7.	a. Lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift.....	44
	b. Lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift di kolam.....	44
8.	a. Pembuatan pakan berhormon akriflavin.....	45
	b. Larva ikan Nila Gift berumur 7 hari setelah fertilisasi.....	45
9.	a. Identifikasi jenis kelamin secara morfologi.....	46
	b. Alat kelamin sekunder ikan Nila Gift.....	46
10.	a. Benih Ikan Nila Gift berumur 3 bulan.....	47
	b. Penimbangan ikan Nila Gift.....	47
11.	a. Histologi gonad jantan ikan Nila Gift tanpa pewarnaan.....	48
	b Histologi gonad jantan ikan Nila Gift dengan pewarnaan.....	48
12.	a. Histologi gonad betina ikan Nila Gift tanpa pewarnaan.....	49
	b. Histologi gonad betina ikan Nila Gift dengan pewarnaan.....	49
13.	Surat Ijin Penelitian.....	50
14.	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	51
15.	Lembar Konsultasi.....	52

ABSTRAK

Nur Alifah, Oktober 2003, **"Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin terhadap Maskulinisasi Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)"**
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
Pembimbing I : Drs. Supriyanto, M.Si
II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

Ikan Nila Gift merupakan ikan konsumsi sebagai sumber protein hewan rendah kolesterol. Ikan Nila Gift jantan pertumbuhannya lebih cepat daripada betina, oleh karena itu banyak dilakukan maskulinisasi ikan Nila Gift. Maskulinisasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perendaman dalam larutan berhormon dan pemberian pakan berhormon. Penelitian bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift dan lama waktu yang optimal untuk maskulinisasi maksimal. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Rambigundam Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember pada bulan Juni sampai Agustus 2003. Metode yang digunakan adalah RAL dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan, masing-masing perlakuan tersebut adalah tanpa pemberian pakan berhormon akriflavin atau kontrol (Po) pemberian pakan berhormon akriflavin dengan lama 40 hari, 41 hari, 42 hari, 43 hari dan 44 hari. Hasil penelitian diuji dengan Anova dilanjutkan dengan uji BNT 5%, hasil dari analisis menyatakan bahwa lama pemberian pakan berhormon akriflavin berpengaruh terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift, pada kontrol terdapat persentase jantan 52,50%, 40 hari = 66,67%, 41 hari = 68,34%, 42 hari = 80,84%, 43 hari = 78,04%, 44 hari = 77,17%. Setelah diuji BNT5% menunjukkan bahwa lama pemberian pakan berhormon akriflavin yang optimal untuk maskulinisasi ikan Nila Gift adalah 42 hari sebesar 80,84%. Pemberian pakan berhormon akriflavin berpengaruh terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*).

Kata kunci: Nila Gift, Akriflavin, Maskulinisasi

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pembangunan Bangsa Indonesia disegala sektor tidak bisa lepas dari tersedianya sumber daya alam (SDA) dan sumber daya manusia (SDM). SDM merupakan faktor terpenting dalam pembangunan bangsa dan negara, karena sebagai pelaksana pembangunan itu sendiri sehingga pembangunan SDM yang berkualitas sangat dibutuhkan dalam pembangunan bangsa dan negara. Pembangunan SDM dapat dimulai dari pemenuhan gizi terhadap makanan yang dikonsumsi setiap hari. Dengan terpenuhi kebutuhan gizi dalam makanan yang dikonsumsi maka kesehatan jasmani dan rohani akan lebih terjamin sehingga diharapkan dapat berperan aktif dalam pembangunan bangsa dan negara.

Menurut Suhasono (1998:14), pemerintah dewasa ini sedang menggalakkan pembangunan sektor pertanian termasuk subsektor perikanan guna mencukupi kebutuhan pangan dan meningkatkan gizi masyarakat. Gizi memiliki peranan yang penting bagi kesehatan tubuh manusia, untuk itu perlu dicari makanan yang mengandung cukup gizi dengan harga murah dan mudah di pasaran. Ikan merupakan makanan yang mengandung gizi tinggi sebagai lauk pauk keseharian. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap makanan bergizi dan juga peningkatan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan terhadap lauk pauk berupa ikan semakin meningkat sedangkan produksi ikan sangat terbatas.

Jenis ikan yang banyak dikonsumsi salah satunya adalah ikan Nila Gift. Nila Gift tumbuh relatif cepat dan lebih besar dibandingkan dengan ikan nila lokal, mudah dipelihara dan dikembangbiakkan serta responsif dan efisien terhadap makanan tambahan. Menurut Djarijah (2002:14) Nila Gift sangat diminati konsumen sebagai sumber protein hewani rendah kolesterol. Ikan ini dipasarkan secara lokal di sekitar tempat budi daya dan diekspor ke negara lain. Potensi ikan Nila Gift sangat prospektif. Memasuki awal millenium ini, permintaan pasar ikan Nila mencapai 200.000 ton/tahun. Sementara itu, hasil produksi ikan Nila pada kurun waktu yang sama hanya sekitar 90.000 ton/tahun.

Sedangkan kontribusi Indonesia terhadap pasar internasional ikan Nila baru mencapai 856 ton/tahun (Suyanto, 2002:3).

Kebanyakan masyarakat pengelola usaha perikanan lebih tertarik memelihara ikan Nila Gift berkelamin jantan, karena Nila Gift jantan memiliki jumlah daging yang lebih banyak dibandingkan Nila Gift betina. Menurut Rachdianto (2002:42) Nila Gift jantan responsif terhadap pakan yang diumpangkan sehingga memiliki pertumbuhan yang lebih cepat, memiliki warna dan penampilan (performance) lebih menarik dan kualitas daging yang baik. Buddle (1984:4) menyatakan berat daging nila jantan lebih besar dibanding betina. Ini disebabkan bentuk tubuh jantan lebih tinggi dan rongga perut lebih kecil.

Berdasarkan adanya kelebihan yang dimiliki ikan Nila Gift jantan tersebut memungkinkan pemeliharaan satu jenis kelamin yaitu sistem budi daya yang menguntungkan yaitu memelihara jenis kelamin jantan saja (Afrianto dan Evi, 2001:65). Merangsang perubahan seks pada ikan Nila Gift jantan sudah dipraktekkan di negara maju, bahkan Taiwan dan Israel telah melakukannya sejak 20 tahun yang lalu (Suyanto, 1993:43). Untuk mendapatkan benih Nila Gift semuanya jantan haruslah dilakukan pemeliharaan secara intensif. Ada dua cara untuk mengarahkan perkembangan kelamin menjadi berlawanan (seks reversal), yaitu dengan cara perendaman dalam larutan hormon dan dengan cara pemberian pakan berhormon. Teknik pemberian pakan berhormon memiliki kelebihan dibandingkan dengan cara yang lainnya. Kelebihan tersebut terutama pada kemudahan dalam menyiapkan pakan berhormon tersebut.

Pemberian pakan berhormon hendaknya dilakukan sebelum muncul tanda-tanda differensiasi gonad. Disarankan juga pemberian pakan berhormon diteruskan sampai setelah terjadi differensiasi sek, kriteria ini disebabkan adanya suatu periode ikan sensitif terhadap perlakuan hormon. Selain itu menurut Hunter dan Donaldson (1983:456) bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan maskulinisasi dan feminisasi yaitu jenis hormon, dosis dan lama perlakuan.

Dalam usaha maskulinisasi atau feminisasi biasanya digunakan hormon steroid dan non steroid. Pada penelitian Hines dan Watt (1995:100) hormon non

steroid yang dapat digunakan untuk maskulinisasi salah satunya adalah akriflavin, pada penelitian ini digunakan dosis 15mg/kg pakan selama 42 hari atau 6 minggu pada ikan Nila menghasilkan persentase jantan sebesar 86%.

Terdapat keterkaitan antara lama perlakuan dengan keberhasilan maskulinisasi atau feminisasi yang telah dikemukakan diatas sehingga penulis tertarik untuk mengambil judul "*Pengaruh lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift (Oreochromis niloticus)*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka muncul permasalahan sebagai berikut:

- 1) Adakah pengaruh lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift ?
- 2) Berapa lama waktu pemberian pakan berhormon akriflavin yang optimal dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terjadi penyimpangan, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) Ikan Nila Gift hasil maskulinisasi diidentifikasi secara morfologi dan histologi.
- 2) Pengamatan dilakukan setelah ikan berumur 3 bulan.

1.4 Definisi Operasional

- 1) Lama pemberian pakan adalah waktu dalam hari yang digunakan dalam pemberian pakan berhormon akriflavin.
- 2) Maskulinisasi adalah perkembangan kelamin kearah monoseks jantan (Djarifah, 2002:13).
- 3) Hormon akriflavin adalah hormon non steroid yang merupakan hormon sintetik buatan pabrik (Wako Pure Chemical Industries Ltd, Japan) (Zairin, 2002: 21).

- 4) Nila Gift adalah ikan varietas baru-yang merupakan hasil persilangan beberapa varietas nila.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui pengaruh lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift.
- 2) Untuk mengetahui waktu optimal pemberian pakan berhormon akriflavin untuk diperoleh hasil yang maksimal.

1.6 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

- 1) Peneliti dapat menambah pengetahuan dan memperdalam wawasan peneliti tentang pemberian pakan berhormon dalam maskulinisasi ikan Nila Gift.
- 2) Balai Benih Ikan dapat dijadikan sebagai informasi bahwa ada alternatif lain dalam pemberian pakan berhormon selain methyl testosterone untuk maskulinisasi.
- 3) Masyarakat luas sebagai informasi dalam mengelola usaha perikanan serta peningkatan mutu ikan konsumsi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Nila Gift

2.1.1 Morfologi Nila Gift

a. *Morfologi umum*

Nila Gift merupakan hasil persilangan antara beberapa jenis ikan nila yang termasuk dalam keluarga Cichlidae yang tersebar dan berkembang diberbagai negara. Postur dan warna tubuh Nila Gift hampir mirip dengan ikan nila hitam (nila lokal). Ketika masih fase benih, kedua jenis ikan ini hampir tidak dapat dibedakan satu sama lain. Perbedaan antara Nila Gift dan nila lokal baru dapat dilihat setelah memasuki fase perkembangan ikan dewasa. Nila Gift memiliki postur tubuh relatif ideal, dengan perbandingan panjang dan tinggi adalah 2 : 1 sehingga tampak lebih gemuk (Djarajah, 2002:15). Sementara perbandingan tinggi dan tebal tubuh adalah 4 : 1 (Arie, 2001:7).

Warna tubuh Nila Gift hitam agak keputihan, bagian bawah tutup insang (operkulum) berwarna putih (Arie, 2001:7). Sisi berbentuk stenoid berukuran besar dan tersusun rapi, seperti sisik bagian depannya menutupi sisik bagian belakangnya sehingga membentuk susunan yang sangat lekat dan tidak mudah lepas (Djarajah, 2002:15).

Sisik Nila Gift besar, kasar dan tubuhnya memiliki garis linea lateralis yang terputus antara bagian dorsal dan ventral. Linea lateralis dorsal memanjang mulai dari tutup insang sampai belakang sirip punggung. Sementara linea lateralis ventral memanjang mulai dari bawah punggung hingga pangkal sirip ekor. Kepalanya relatif kecil dengan mulut berada di ujung kepala (Suyanto, 2002:17).

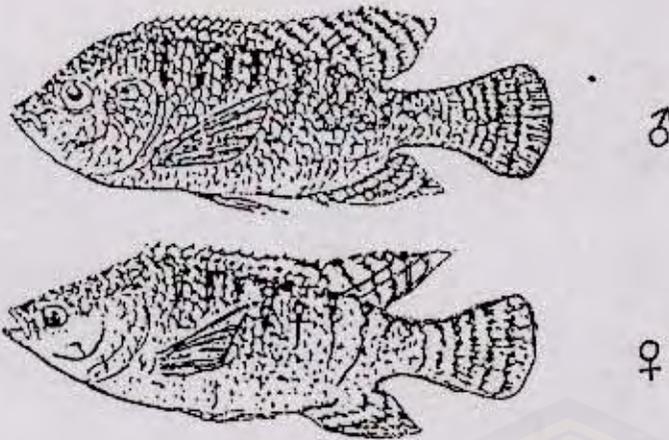
Nila Gift memiliki lima buah sirip yaitu sirip punggung (dorsal fin), sirip dada (pectoral fin), sirip perut (ventral fin), sirip anus (anal fin) dan sirip ekor (caudal fin) (Arie, 2001:8). Sirip punggung memanjang mulai bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Sirip dada dan sirip perut masing-masing ada sepasang dengan ukuran kecil. Sirip anus ada satu buah dengan bentuk agak panjang. Sementara ekornya pun hanya ada satu buah dengan bentuk membulat (Kordi, 2000: 180).

b. Morfologi ikan Nila Gift jantan

Ikan Nila Gift jantan memiliki tubuh yang lebih tinggi dan lebih membulat, warna cerah, serta memiliki satu lubang kelamin berbentuk memanjang. Lubang kelamin digunakan untuk mengeluarkan sperma dan air seni (Arie, 2000:48). Ikan Nila Gift jantan memiliki sisik besar dan setelah dewasa alat kelaminnya membentuk tonjolan agak meruncing. Ujung sirip punggung Nila Gift jantan lebih panjang dari pada pangkal ekornya, dagu menonjol dan bibir relatif tebal. Perut berwarna putih dan tubuh relatif tinggi dan tampak kekar serta memiliki temperamen beringas. Sisik bawah dagu Nila Gift jantan lebih cerah (Djarajah, 2002:16). Menurut Arie (2001:69) bentuk gonad Nila Gift jantan adalah berbentuk bulatan atau segi lima dan dapat dilihat dengan pemberian pewarna acetocharmin dibawah mikroskop dengan pembesaran 400 sampai 1000 kali.

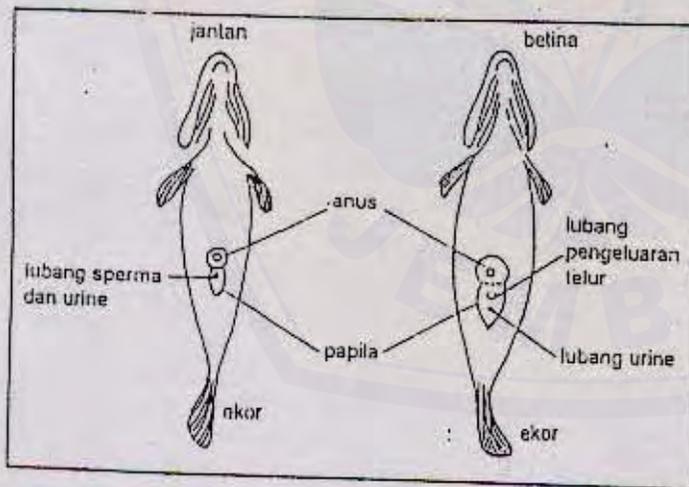
c. Morfologi ikan Nila Gift betina

Ikan Nila Gift betina memiliki lubang genital berupa tonjolan bulat didekat lubang anus (Djarajah, 2002:16). Lubang pengeluaran air kencing dan lubang pengeluaran telurnya terpisah, lubang pengeluaran air kencing terletak di ujung papila, sedangkan lubang pengeluaran telur terletak di tengah papila di depan lubang kencing. Bentuknya khas yaitu seperti bulan sabit yang melintang. Ujung sirip punggung lurus dengan pangkal ekor. Tubuhnya lebih rendah dan agak memanjang. Perut menggelembung dan dagu tidak menonjol. Warna lebih gelap dan memiliki kemiripan dengan nila lokal betina. Perut bagian belakang induk betina yang matang telur (gonad) dan siap dipijahkan membesar dan gemuk. Warna tubuh lebih pucat (Djarajah, 2002:16).



Gambar ♂ Morfologi ikan Nila Gift Jantan
♀ Morfologi ikan Nila Gift Betina

(Sumber: Mudjiman, 1986:12)



Gambar . Genetalia ikan Nila Gift jantan dan betina
(sumber: Suyanto, 2002:12)

2.1.2 Syarat Hidup Nila Gift

Nila Gift merupakan ikan hasil persilangan beberapa jenis nila yang ada di dunia maka ikan ini memiliki sifat hidup yang sangat toleran terhadap lingkungan, baik suhu, pH, maupun kadar garam. Oleh karena itu Nila Gift dapat dipelihara diberbagai lingkungan budidaya, baik air tawar maupun air payau (Arie, 2001:8). Keadaan suhu yang baik untuk perkembangannya berkisar 25-30°C, perubahan suhu yang tinggi dapat menyebabkan gangguan kelangsungan hidupnya. Dan jika sampai dibawah 6°C dan diatas 42°C Nila Gift akan mati (Djarajah, 2002:21).

Selain hal di atas ikan Nila Gift pun toleran terhadap kadar garam yang cukup tinggi. Nila Gift dapat tumbuh baik pada perairan dengan kadar garam 35 ppt (permil). Nila Gift jantan lebih toleran terhadap perubahan kadar garam. Kadar garam optimal untuk Nila Gift berkisar 0%-10% (Djarajah, 2002:21).

2.1.3 Kebiasaan Makan Nila Gift

Nila Gift memerlukan sumber energi yang berasal dari makanan untuk pertumbuhan dan mempertahankan kelangsungan hidupnya. Ikan Nila Gift bersifat omnivora yaitu pemakan segala (tumbuhan, daging hewan) (Djarajah, 2002:21). Jenis makanan yang dibutuhkan tergantung umurnya. Makanan utama stadia larva terdiri dari alga bersel tunggal, diatome dan benthos. Setelah mencapai benih, Nila Gift lebih menyukai makanan sejenis zooplankton, di antaranya *Rotifera sp*, *Moina sp* dan *Daphnia sp*. Namun tidak jarang benih Nila Gift memakan alga yang menempel pada bak. Bila dipelihara intensif seperti di kolam, jaring terapung, Nila Gift dapat diberi makanan tambahan berupa pellet. Pellet yang baik harus mengandung kadar protein minimal 25% (Arie, 2001:9).

2.2 Larva Ikan Nila Gift

Pemijahan merupakan proses terjadinya perkawinan induk jantan dan betina sehingga terjadi pembuahan telur. Proses perkawinan dan pembuahan telur dapat berjalan baik kalau kondisi lingkungan mendukung. Setelah telur dibuahi akan dierami dalam mulut induk betina.

Telur yang dikeluarkan oleh setiap induk memiliki fase perkembangan yang sama atau berbeda dengan induk yang lain. Telur hasil pemijahan dapat dibedakan menjadi empat fase perkembangan yaitu; fase telur, embrio muda, embrio dan embrio sempurna. Perbedaan fase-fase ini dapat dilihat dengan mata telanjang atau dibawa mikroskop.

Fase telur merupakan fase awal pembelahan sel, fase ini ditandai dengan adanya penutupan blastophora. Fase embrio muda ditandai dengan pembentukan mata dan fase embrio tua telah nampak mata dan ekor. Sedangkan fase embrio sempurna merupakan fase akhir perkembangan telur, pada fase ini telur hampir menetas menjadi larva.

Telur akan menetas dalam waktu 4 -7 hari. Larva yang baru menetas belum mampu berenang (Djarajah, 2002:39). Larva akan diasuh induknya hingga kuat berenang dan dapat mencari makan sendiri. Biasanya larva sudah bisa mulai kuat berenang jika ukuran tubuhnya mencapai 8 - 12 mm dan memiliki sifat menggerombol (Arie, 2001:10). Larva yang baru menetas memiliki berat 0,02 - 0,05 g (Arie, 2001: 65).

2.2.1 Pengelolaan Pakan Untuk Larva Nila Gift.

Larva Nila Gift yang telah kehabisan kuning telur (7 hari setelah menetas) sebagai makanan cadangan akan berkembang menjadi benih. Benih ikan yang cepat memperoleh makanan biasanya selamat dan tumbuh sehat. Makanan yang pertama kali ditelan oleh benih ikan tidak dapat dicerna dengan baik, akan tetapi makanan yang masuk perut akan memberikan rangsangan pada organ pencernaan untuk memulai melakukan aktivitasnya.

Pada pemeliharaan larva dan benih ikan perlu adanya pakan tambahan. Pakan tambahan yang diberikan harus berprotein tinggi minimal 25 %. Pakan

tambahan yang berprotein tinggi adalah pellet, baik berupa tepung atau butiran (Arie, 2001:52). Pakan tambahan bisa diramu sendiri dari campuran tepung ikan, minyak ikan, mineral dan vitamin.

2.3 Pembenihan

Arie (2001:51) menyatakan untuk mendapat benih yang baik dapat ditempuh melalui tiga sistem pembenihan yaitu ekstensif, semi intensif dan intensif. Sistem pembenihan ekstensif merupakan sistem pembenihan tradisional yang belum berkembang. Input produksinya sangat sederhana. Biasanya dilakukan di kolam pekarangan yang sempit. Hasil ikannya hanya untuk konsumsi sendiri. Sistem pemeliharaannya polikultur.

Sistem pembenihan semi intensif dapat dilakukan di kolam, tambak, sawah dan jaring apung. Pemeliharaan ini biasanya digunakan untuk pendederan. Dalam sistem ini sudah dilakukan pemupukan dan pemberian pakan tambahan yang teratur.

Sistem pembenihan intensif merupakan sistem pemeliharaan ikan yang paling modern. Produksi ikan sudah tinggi disesuaikan dengan kebutuhan pasar. Pemeliharaan dapat dilakukan di kolam atau tambak air payau dan pengairan yang baik. Benih ikan yang dipelihara harus tunggal kelamin (jantan).

2.3.1 Pengarahan Jenis Kelamin

Dengan berbagai kelebihan yang dimiliki oleh nila jantan lebih memungkinkan dipelihara secara monosekultuur artinya, sistem budidaya yang menguntungkan adalah dengan memelihara jenis kelamin jantan saja. Ini disebabkan karena jumlah produksi dalam satu periode pemeliharaan akan lebih tinggi.

Ada dua cara untuk mengarahkan perkembangan gonad (sek reversal) yaitu dengan perendaman dalam bentuk larutan hormon dan pemberian pakan berhormon. Ada Beberapa percobaan menunjukkan bahwa senyawa non steroid yang potensial digunakan dalam sek reversal, sebagai contoh adalah akriflavin Pada penelitian Hines dan Watts (1995:100) menggunakan hormon non steroid

yaitu akriflavin dengan dosis 50 mg/kg dan 15 mg/kg menghasilkan persentase jantan 80% dan 86% dengan lama perlakuan 42 hari atau 6 minggu.

2.4 Differensiasi Seks

Differensiasi seks merupakan suatu proses perkembangan gonad ikan menjadi suatu jaringan yang definitif atau sudah pasti. Berbeda halnya dengan mamalia yang dilahirkan dengan gonad yang definitif. Gonad ikan pada saat baru menetas masih berupa benang-benang yang sangat halus dan belum berdifferensiasi menjadi jantan atau betina. Differensiasi seks sangat mudah terganggu oleh faktor lingkungan, pada kondisi normal tanpa ada gangguan perkembangan gonad akan berlangsung secara normal.

Proses differensiasi seks terjadi pada stadia larva yaitu ketika larva mulai memakan pakan yang berasal dari luar tubuhnya. Masing-masing organisme masa differensiasinya berbeda-beda.

Salah satu usaha untuk maskulinisasi adalah dengan memberikan hormon eksogen untuk merangsang perkembangan gonad kearah jantan. Pemberian hormon eksogen ini hendaknya dilakukan sebelum muncul tanda-tanda differensiasi seks. Differensiasi seks dapat diarahkan menjadi jantan atau betina dengan menggunakan hormon androgen dan estrogen sintetik, sesuai dengan kebutuhan. Disarankan juga bahwa pemberian hormon diteruskan sampai setelah terjadi differensiasi seks. Kriteria ini berimplikasi pada adanya suatu periode ikan sensitif terhadap perlakuan hormon yang berkaitan erat dengan suhu.

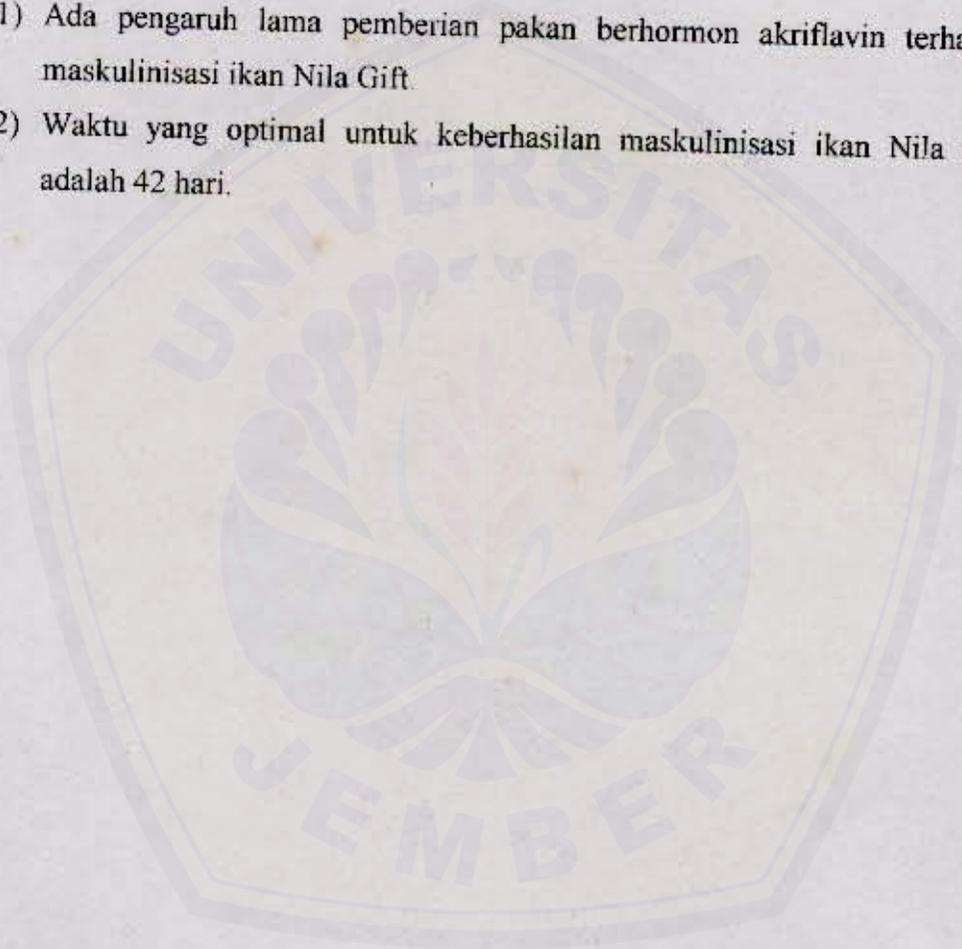
2.5 Hormon Akriflavin

Hormon akriflavin merupakan hormon non steroid yang mempunyai bahan dasar peptida, hormon ini memiliki reseptor membran untuk mentranmisikan informasi yang dibawanya (Etienne, 1990:8). Keterikatan antara hormon akriflavin dengan reseptor membran akan menimbulkan terlepasnya enzim adenil siklase dari membran sel yang kemudian akan menguraikan ATP menjadi cAMP. Hasil penguraian ini akan mengaktifkan enzim kinase yang pada akhirnya akan mempengaruhi inti untuk memberikan respon spesifik.

Rentetan respon spesifik ini melibatkan aktivitas inti yang meliputi replikasi, transkripsi dan translasi sehingga muncul respon spesifik. Untuk akriflavin ini akan merangsang pembentukan hormon androgen dan menekan pembentukan hormon estrogen.

2.6 Hipotesis

- 1) Ada pengaruh lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift.
- 2) Waktu yang optimal untuk keberhasilan maskulinisasi ikan Nila Gift adalah 42 hari.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

3.1.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di BBI (Balai Benih Ikan) Rambigundam Kecamatan Rambipuji Kabupaten 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 bak 24 buah, sprayer, mikroskop, cawan petri, termometer, timbangan analitik, sendok, gelas ukur, aerator, obyek gelas dan gelas penutup, toples plastik, scoop net dan happa.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah larva ikan Nila Gift yang berumur 7 hari setelah menetas, air kran yang sudah didiamkan selama 1 hari, hormon akriflavin (Wako Pure Chemical Industries Ltd, Japan), alkohol 96%, indigocarmin, pakan buatan (sentrat udang), dan methylen blue.

3.3 Desain Penelitian

3.3.1 Sampel

Sampel yang digunakan adalah larva Nila Gift yang berumur 7 hari setelah menetas.

3.3.2 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan masing-masing kelompok diulang sebanyak 4 kali.

Tabel 1. Rancangan acak lengkap 6 x 4 ulangan perlakuan

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 selama 40 hari

p₂ = Pemberian pakan selama 41 hari

p₃ = Pemberian pakan selama 42 hari

p₄ = Pemberian pakan selama 43 hari

p₅ = Pemberian pakan selama 44 hari

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Persiapan Tempat

3.4.1.1 Tempat Perlakuan

Tempat yang digunakan adalah bak sejumlah 24 buah dengan ukuran diameter 40 cm, tinggi 25cm, kemudian masing-masing diberi kode.

3.4.1.2 Tempat Pemeliharaan

Digunakan happa sebanyak 24 buah masing-masing diberi kode dan diletakkan di kolam.

3.4.2 Persiapan Benih Ikan

- Larva yang digunakan berumur 7 hari setelah menetas
- Larva ditebarkan pada bak perlakuan sebanyak 30 ekor setiap perlakuan.

3.4.3 Persiapan Pakan

- Menimbang sentrat udang sebanyak 1 kg dan hormon akriflavin 15 mg
- Melarutkan hormon akriflavin 15 mg dalam 1 L alkohol 96 %

- c. Larutan tersebut dimasukkan pada alat penyemprot (sprayer).
- d. Menyemprotkan pada 1 kg sentrat udang sambil mengaduk rata pakan tersebut dan meletakkannya di udara terbuka dan tidak terkena sinar matahari.
- e. Memasukkan pakan pada toples plastik dan disimpan dalam lemari pendingin sebagai persediaan.

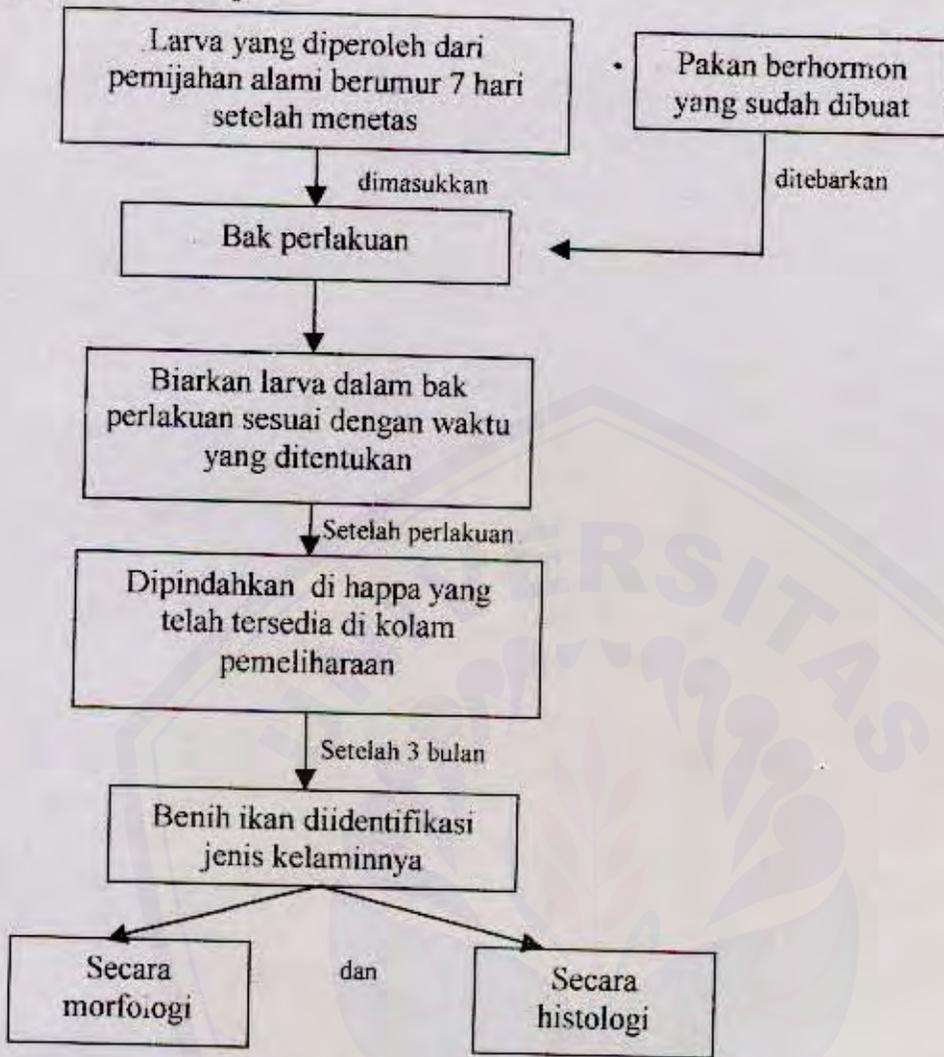
3.4.4 Pemberian Pakan

- a. Selama perlakuan (40, 41, 42, 43, 44 hari) larva diberi pakan yang mengandung hormon dengan frekuensi 3 kali sehari, waktu pemberian pakan pukul 08.00, 12.00, 16.00 WIB (Zairin, 2002:76).
- b. Berat pakan dalam 1 hari seberat 20% dari berat total benih yang digunakan (Djarjah, 2002:43).

3.4.5 Pemeliharaan Larva

- a. Telur yang diperoleh dari pemijahan alami diinkubasi pada wadah penetasan.
- b. Setelah telur menetas larva dipelihara sampai berumur 7 hari.
- c. Setelah 7 hari menetas dipindahkan di tempat perlakuan.
- d. Pembersihan bak dilakukan setiap 2 hari sekali dimana air diganti dengan air bersih yang didiamkan selama 1 hari.

3.4.6 Cara Kerja



3.4.7 Identifikasi Jenis Kelamin Benih

Identifikasi jenis kelamin benih dilakukan secara morfologi dan jika tidak dapat dilakukan secara morfologi, maka dilakukan secara histologi dengan metode pewarnaan acetocharmin, indigocarmin dan 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).

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 histologi digunakan jika identifikasi secara morfologi masih sulit dilakukan. Identifikasi secara histologi ini menggunakan indigocarmin, yaitu dengan cara :

- 1) Pembuatan larutan indigocarmin

Larutan indigocarmin dibuat dengan cara melarutkan 1,0 g bubuk karmin (Wako Pure Chemical Industries Ltd, Japan) ditambah 4 ml asam asetat glasial dan ditambah 55 ml aquadest, larutan dididihkan selama 5 menit. Setelah dingin larutan tersebut disaring dengan kertas saring untuk memisahkan partikel kasarnya.

- 2) Pemeriksaan gonad

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

- a. Benih ikan dibedah, isi perutnya diangkat sehingga gonad yang terletak di bawah terlihat.
- b. Gonad tersebut diambil dengan hati-hati dan kemudian diletakkan di atas gelas obyek ada yang diberi larutan indigocarmin 1 tetes ada yang tidak.
- c. Kemudian gonad dicincang dengan pisau silet sampai halus kemudian ditutup dengan gelas penutup.
- d. Gonad diamati di bawah mikroskop.

- 3) Gonad jantan berupa titik-titik kecil berjumlah banyak sedangkan gonad betina berupa bulatan-bulatan besar dan bagian inti berada di tengah dengan warna lebih pucat.

3.5 Teknik Perolehan 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.

3.6 Parameter Penelitian

3.6.1 Parameter Utama

3.6.1.1 Nisbah Kelamin

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

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

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

3.6.1.2 Derajat Kelangsungan Hidup

Menurut Effendi (1978:78) kelangsungan hidup dapat dihitung dengan

$$\text{rumus: } S = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan: S = tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = jumlah ikan yang masih hidup pada akhir perlakuan

N₀ = Jumlah ikan saat awal penelitian

3.6.2 Parameter Pendukung

Adapun Parameter Pendukung adalah

- 1) Suhu air yang digunakan saat penelitian
- 2) Berat rata-rata larva ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh lama pemberian pakan berhormon akrifiavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift maka digunakan analisis varian (ANOVA)

dengan taraf kepercayaan 95% jika ada pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan analisis Beda Nyata Terkecil 5%.

1). Uji ANOVA

Tabel 2: ANOVA

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	
Perlakuan	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	$X \frac{G^2}{6 \times 4}$
Rata-rata	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	

Faktor Koreksi (FK) = Nilai untuk mengoreksi rerata (χ) dari ragam data (π) sehingga data analisis sidik ragam nilai $\chi = 0$

$$FK = \frac{G}{t \times r}$$

G = Jumlah total
 t = Perlakuan
 r = ulangan=

Jumlah Kuadrat (JK) total = $P_{01}^2 + P_{11}^2 + P_{21}^2 + \dots + P_{54}^2 - FK$

Jumlah Kuadrat (JK) perlakuan = $\frac{C_0^2 + C_1^2 + \dots + C_5^2}{r} - FK$

Jumlah Kuadrat (JK) Acak = JK Total - JK Perlakuan

Tabel 3: Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/dBP	$\frac{KTP}{KTA}$		
Acak	Total- P	JKA	JKP/dBA			
Total	(tXr) - 1	JKT				

Keterangan : SK = Sumber Keragaman
 dB = Derajat Bebas
 KT = Kuadrat tengah

(Sugiarto, 1994:26)

2) Apabila Uji Anova nyata/sangat nyata maka untuk menentukan perlakuan-perlakuan mana yang berbeda nyata atau tidak dicari dengan uji BNT 5%.

$$BNT 5\% = 15\% (db_{galat}) \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

Keterangan: t = nilai derajat bebas galat
 KTG = nilai kuadrat tengah galat
 r = jumlah ulangan (Gasperz, 1991:86)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh lama pemberian pakan akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Ada pengaruh sangat signifikan antara lama pemberian pakan berhormon akriflavin dengan keberhasilan maskulinisasi. Persentase jantan pada kontrol sebesar 52,50%, perlakuan dengan lama 42 hari sebesar 80,84%, perlakuan dengan lama 43 hari sebesar 78,04%, perlakuan dengan lama 44 hari sebesar 77,17%, perlakuan dengan lama 41 hari sebesar 68,34% dan perlakuan dengan lama 40 sebesar 66,67%
- 2) Lama pemberian pakan berhormon akriflavin yang optimal untuk maskulinisasi ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) adalah 42 hari atau 6 minggu.

5.2 Saran

- 1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperpendek interval lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap keberhasilan maskulinisasi ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*).
- 2) Pemberian pakan berhormon akriflavin untuk memperoleh jantan yang optimal adalah 42 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy, dan Eliviawaty. 1990. *Metode Budidaya Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arie, Usni. 2001. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Boyd, C.E. 1999. *Pengelolaan Kualitas Air Kolam*. Alih Bahasa: F. Cholik. Jakarta: Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (INFIS).
- Buddle, R. 1984. *Monoseks Tilapia Fry Production*. Vol 13 (3). ICLARM Newsletter
- Djarajah, A.S. 2002. *Budidaya Nila Gift Secara Intensif*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendy, M.I. 1988. *Biology Perikanan Study Natural History*. Bogor: Fakultas Perikanan IPB.
- Etienne, Emile Baulieu and Paul A. Kelly. 1990. *Hormones From Molecules to Disease*. France: Hermann.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV. ARMICO.
- Greenspan, Francis S dan John D. Baxter (Ed). 1998. *Basic and Clinical Endocrinology*. Appleton dan Lange. Alih bahasa Carolin.W, Remaulany, Sonny.S. 1994. *Endokrinologi Dasar dan Klinis*. Jakarta: Buku Kedokteran ECG.
- Hepher, B. and Pruginin, Y. 1981. *Commercial in Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Hines, G.A. and S.A. Watts. 1995. *Non Steroidal Chemical Sex Manipulation of Tilapia*. Dalam Aquaculture. No: 26.
- Hunter, G.A. and E.M. Donaldson. 1983. *Hormonal Seks Control and Its Application to Fish Culture*. In W.S. Hoar, D.J. Randall's E.M. Donaldson. *Fish Physiology*. Vol. IX. B. New York: Academic Press.
- Kordi, K.M. 2000. *Budidaya Ikan Nila*. Semarang: Dahara Prize.

- Montgomery, R. Dryer, R.L. Conway, T.W. Spector, A.A. 1993. *Biokimia: Suatu Pendekatan Berorientasi Kasus*. Terjemahan Ismadi dari *Biochemistry: Anaku Case Oriented Approach* (1983). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mudjiman, A. 1990. *Budidaya Ikan Nila*. Jakarta : CV. Yasaguna.
- Pandian, I.J. and S.G. Sheela. 1995. *Hormona Induction of Sex Reversal in Fish*. *Aquaculture* 138: 1-22.
- Payne, A.I. 1979. *Physiological and Ekologycal Factor in The Development of Fish Culture*. London. : Academic Press Inc.
- Rachdianto, Agus. 2002. *Budidaya Ikan di jaring Terapung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sugiarto, E, Sugandi. 1994. *Rancangan Percobaan*. Yokyakarta: Andi Offset.
- Suyanto, S.R. 1995. *Nila*. Bogor: Penebar Swadaya.
- , S.R. 2002. *Nila*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yatim, W. 1987. *Biologi Modern*. Bandung: TARSITO.
- Zairin, Muhammad. 2002. *Memproduksi Ikan Jantan atau Betina*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Matrik Penelitian

Lampiran. 1

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	METODE PENELITIAN
Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Maskulinisasi Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>)	<ol style="list-style-type: none"> Adakah pengaruh lama pemberian pakan berhormon akriflavin terhadap maskulinisasi ikan Nila Gift. Berapa lama pemberian pakan berhormon akriflavin untuk memperoleh hasil maskulinisasi yang optimal. 	<ol style="list-style-type: none"> Variabel bebas: Lama pemberian Pakan berhormon akriflavin Variabel terikat: Maskulinisasi Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) 	<ol style="list-style-type: none"> Persentase jumlah benih jantan Persentase jumlah benih betina Persentase kelangsungan hidup benih ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>). 	<ol style="list-style-type: none"> Rancangan percobaan yang digunakan RAL dengan 6 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Analisis data dengan ANOVA dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5 %

Lampiran 2. Data berat rata-rata ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Setiap 10 Hari Sekali

Perlakuan	Ulangan	0	10	20	30	40
P ₀ (kontrol)	1	0,023	1,31	5,41	9,40	16,20
	2	0,024	1,40	6,10	9,20	15,25
	3	0,024	1,42	6,42	9,50	16,00
	4	0,025	1,40	6,30	9,30	16,00
P ₁ (40 hari)	1	0,024	1,40	5,60	9,30	17,00
	2	0,024	1,43	5,93	9,43	16,50
	3	0,025	1,50	6,20	9,60	15,75
	4	0,024	1,50	6,00	9,60	16,00
P ₂ (42 hari)	1	0,025	1,42	5,50	9,30	17,25
	2	0,030	1,41	5,51	9,41	17,20
	3	0,020	1,50	6,00	10,00	17,25
	4	0,020	1,40	5,50	9,60	17,00
P ₃ (43 hari)	1	0,030	1,42	5,62	9,81	18,00
	2	0,020	1,32	5,32	9,40	17,70
	3	0,020	1,40	5,40	9,50	18,00
	4	0,020	1,31	5,20	9,40	18,20
P ₄ (44 hari)	1	0,021	1,42	5,40	9,60	18,00
	2	0,022	1,42	5,52	9,60	17,75
	3	0,020	1,41	5,41	9,51	18,20
	4	0,030	1,50	5,60	9,60	18,20
P ₅ (45 hari)	1	0,030	1,41	5,71	9,50	17,25
	2	0,023	1,44	5,50	9,41	18,00
	3	0,022	1,45	5,60	9,41	17,75
	4	0,023	1,50	5,60	9,40	17,70

Data berat rata-rata ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) umur 3 bulan

Jantan	Betina
50 gr	45 gr

Lampiran 3. Data Parameter Pendukung Suhu

Hari Ke	Suhu
1	25,8
2	25,8
3	25,9
4	26,0
5	26,1
6	26,0
7	26,5
8	26,6
9	26,8
10	27,0
11	27,2
12	27,3
13	27,4
14	27,5
15	27,8
16	27,3
17	27,5
18	27,6
19	27,7
20	27,7
21	27,8
22	28,1
23	27,8
24	28,0
25	27,8
26	27,6
27	27,5
28	27,5
29	27,6
30	27,6
31	26,0
32	26,5
33	27,5
34	28,2
35	28,1
36	27,6
37	26,2
38	28,4
39	28,6
40	27,8
41	28,5
42	28,5
43	26,7
44	26,7

Lampiran 4. Analisis keragaman (ANOVA) persentase jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan				Σ (%)	Rata-rata (%) ± SD
	1	2	3	4		
Po	53,33	50,00	50,00	56,67	210,00	52,50 ± 3,19
P1	70,00	63,33	66,67	66,67	266,67	66,67 ± 2,72
P2	66,67	66,67	70,00	70,00	273,34	68,34 ± 1,92
P3	76,67	86,67	80,00	80,00	323,34	80,84 ± 4,20
P4	74,50	82,67	77,50	77,50	312,17	78,04 ± 3,39
P5	75,67	75,67	80,67	76,67	308,68	77,17 ± 2,34

PERHITUNGAN

$$FK = \frac{(\Sigma)^2}{pxr}$$

$$= \frac{2870313,64}{24}$$

$$= 119596,40$$

$$JK_r = \left\{ (P_0 U_1)^2 + (P_1 U_2)^2 + \dots + (P_5 U_4)^2 \right\} - FK$$

$$= \left\{ (53,33)^2 + (50,00)^2 + \dots + (76,67)^2 \right\} - 119596,40$$

$$= 1121970 - 119596,40$$

$$= 237431$$

$$JK_p = \frac{(P_0)^2 + (P_1)^2 + \dots + (P_5)^2}{Ulangan} - FK$$

$$= \frac{(210,00)^2 + (266,67)^2 + \dots + (308,68)^2}{4} - 119596,40$$

$$= 1121802,46 - 119596,40$$

$$= 2206,06$$

$$\begin{aligned}
 JK_G &= JK_T - JK_P \\
 &= 2374,31 - 2206,06 \\
 &= 168,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KT_P &= \frac{JK_P}{DB_P} \\
 &= \frac{2206,06}{5} \\
 &= 441,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KT_G &= \frac{JK_G}{DB_G} \\
 &= \frac{168,25}{18} \\
 &= 9,35
 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam (ANOVA) persentase jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Sumber keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	2206,06	441,21	47,19**	2,77	4,25
Galat	18	168,25	9,35			
Total	23					

Keterangan:**Berbeda sangat nyata

Perhitungan uji BNT 5%

$$\begin{aligned}
 BNT_{5\%} &= t_{5\%}(dbGalat) \sqrt{\frac{2KT_G}{r}} \\
 &= 2,101 \sqrt{\frac{2 \times 9,35}{4}} \\
 &= 2,101 \times 2,16 = 4,54
 \end{aligned}$$

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

Perlakuan	P ₀ (52,50)	P ₁ (66,67)	P ₂ (68,34)	P ₅ (77,17)	P ₄ (78,04)	P ₃ (80,84)	Notasi
P ₀ (52,50)	-	-	-	-	-	-	a
P ₁ (66,67)	14,17**	-	-	-	-	-	b
P ₂ (68,34)	22,51**	1,67	-	-	-	-	b
P ₅ (77,17)	24,67**	10,50**	8,83**	-	-	-	c
P ₄ (78,04)	25,54**	11,37**	9,70**	0,87	-	-	c
P ₃ (80,84)	28,34**	14,17**	12,50**	3,67	2,8	-	c

Lampiran 5. Analisis keragaman (ANOVA) persentase betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan (%)				Σ (%)	Rata-rata (%) \pm SD
	1	2	3	4		
Po	46,67	50,00	50,00	43,33	190	47,50 \pm 4,24
P1	30,00	36,67	33,33	33,33	133,33	33,33 \pm 2,72
P2	33,33	33,33	30,00	30,00	126,66	31,67 \pm 1,92
P3	23,33	13,33	20,00	20,00	76,66	19,17 \pm 4,20
P4	25,5	17,33	22,5	22,5	87,83	21,96 \pm 3,39
P5	24,33	24,33	19,33	23,33	91,32	22,83 \pm 2,38

PERHITUNGAN

$$FK = \frac{(\Sigma)^2}{pxr}$$

$$= \frac{498153,64}{24}$$

$$= 20756,40$$

$$JK_T = \left\{ (P_0 U_1)^2 + (P_1 U_2)^2 + \dots + (P_5 U_4)^2 \right\} - FK$$

$$= \left\{ (46,67)^2 + (50,00)^2 + \dots + (23,33)^2 \right\} - 20756,40$$

$$= 2313071 - 20756,40$$

$$= 237431$$

$$JK_p = \frac{(P_0)^2 + (P_1)^2 + \dots + (P_5)^2}{Ulangan} - FK$$

$$= \frac{(189,67)^2 + (133,33)^2 + \dots + (91,32)^2}{4} - 20756,40$$

$$= 22962,46 - 20756,40$$

$$= 2206,06$$

$$\begin{aligned}
 JK_G &= JK_T - JK_p \\
 &= 2374,31 - 2206,06 \\
 &= 168,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KT_p &= \frac{JK_p}{DB_p} \\
 &= \frac{2206,06}{5} \\
 &= 441,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KT_G &= \frac{JK_G}{DB_G} \\
 &= \frac{168,25}{18} \\
 &= 9,35
 \end{aligned}$$

Tabel sidik ragam (ANOVA) persentase betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Sumber keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	2206,06	441,21	47,19**	2,77	4,25
Galat	18	168,25	9,35			
Total	23					

Keterangan: **Berbeda sangat nyata

Perhitungan uji BNT 5%

$$\begin{aligned}
 BNT_{5\%} &= t_{5\%}(db_{Galat}) \sqrt{\frac{2KT_G}{r}} \\
 &= 2,101 \sqrt{\frac{2 \times 9,35}{4}} \\
 &= 2,101 \times 2,16 = 4,54
 \end{aligned}$$

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

Perlakuan	P ₃ (19,17)	P ₄ (21,96)	P ₅ (22,83)	P ₂ (31,67)	P ₁ (33,33)	P ₀ (47,50)	Notasi
P ₃ (19,17)	-	-	-	-	-	-	a
P ₄ (21,96)	2,79	-	-	-	-	-	a
P ₅ (22,83)	3,66	0,87	-	-	-	-	a
P ₂ (31,67)	12,5**	9,71**	8,84**	-	-	-	b
P ₁ (33,33)	14,16**	11,37**	10,5**	1,66	-	-	b
P ₀ (47,50)	28,33**	25,54**	24,64**	15,83**	14,17**	-	c

Lampiran 6. Persentase Kelangsungan hidup ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Nama larva	Jumlah awal (ekor)	Jumlah akhir (ekor)
Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>)	720	720

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{N_t}{N_o} \times 100\% \\
 &= \frac{720}{720} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Keterangan:

S = Tingkat kelangsungan hidup (%)

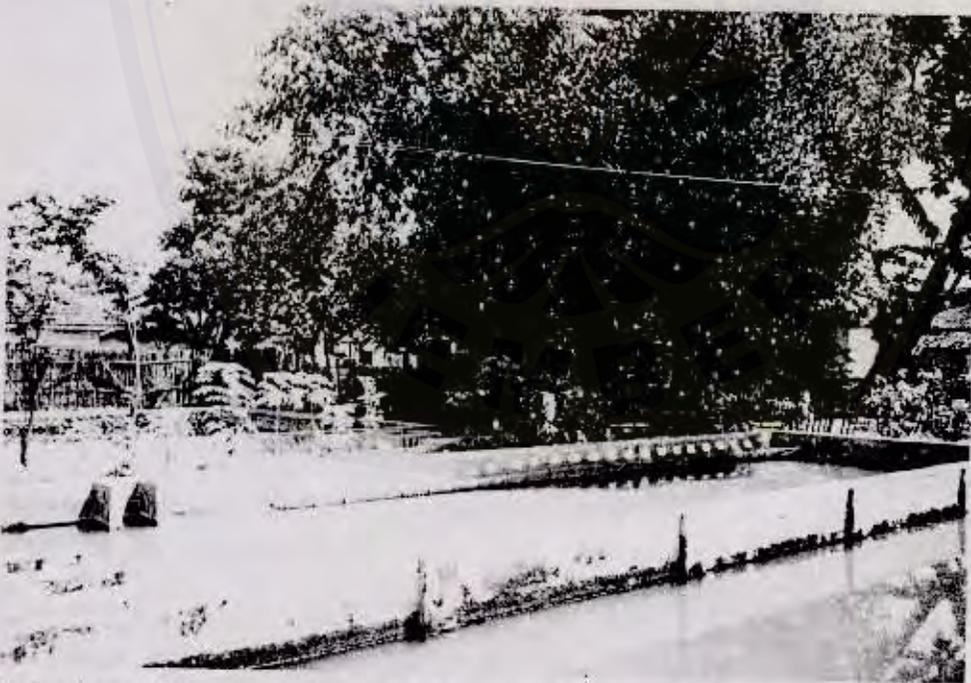
N_t = Jumlah ikan yang masih hidup pada akhir perlakuan

N_o = Jumlah ikan awal penelitian

Lampiran 7

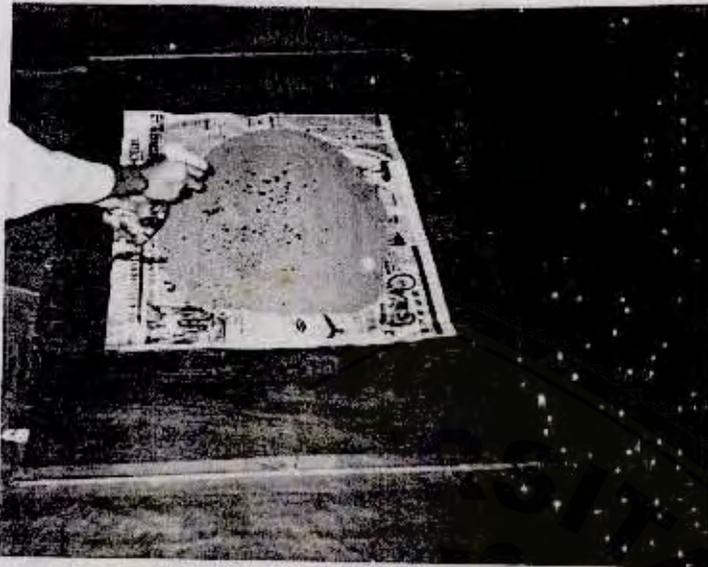


- a. Lokasi penelitian pemeliharaan larva ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) berumur 7 hari setelah menetas di bak-bak perlakuan.



- b. Lokasi penelitian pemeliharaan Larva Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) setelah perlakuan

Lampiran 8



a. Pembuatan pakan berhormon akriflavin



b. Larva ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) berumur 7 hari setelah menetas

Lampiran 9

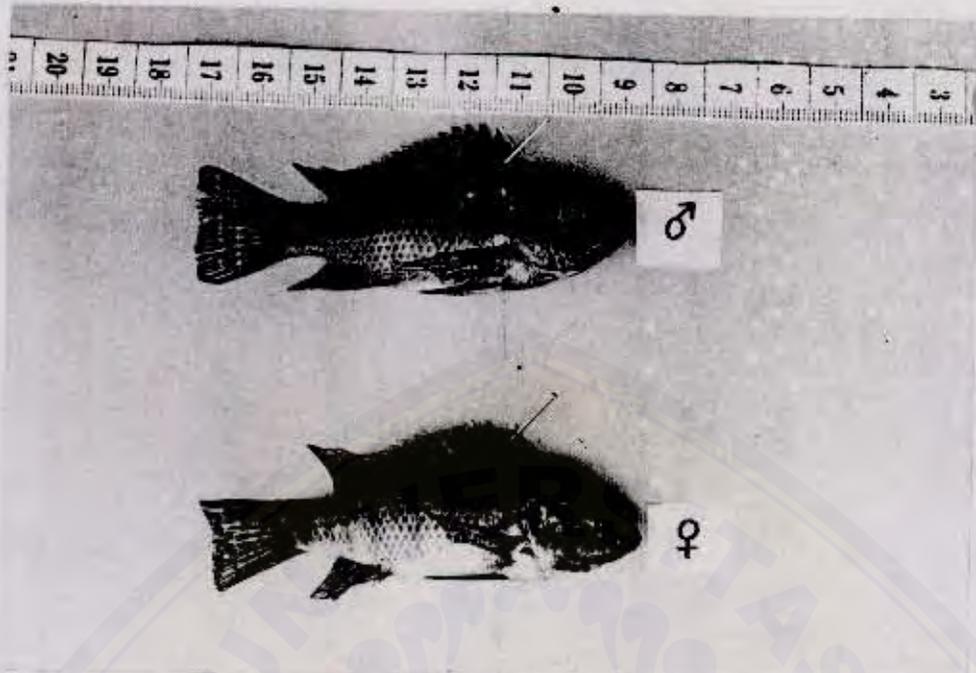


a. Identifikasi jenis kelamin secara morfologi



b. Alat kelamin sekunder benih ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)
a. Jantan b. Betina

Lampiran 10



a. Benih ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) umur 3 bulan



b. Penimbangan benih ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)

Lampiran 11



a. Histologi gonad jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) tanpa pewarnaan, pembesaran 400
Keterangan: a. Sel sperma



b. Histologi gonad jantan ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) dengan pewarnaan, pembesaran 400
Keterangan: a. Sel sperma

Lampiran 12



a. Histologi gonad betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) tanpa pewarnaan, pembesaran 400
Keterangan: a. Sel ovum



b. Histologi gonad betina ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) dengan pewarnaan, pembesaran 400
Keterangan: a. Sel ovum



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
 Digital Repository Universitas Jember
 DINAS PERIKANAN DAN KELAUTAN

Jl. Letjen. Panjaitan No. 53 Telp. (0331) 337096 - 333751
JEMBER



Jember, 8 Mei 2003

Kepada

Yth. Sdr. Pimpinan Balai Benih Ikan
 (BBI) Rambigundam

di-

JEMBER

Nomor : 523.2/1065/436.324/2003
 Sifat : Biasa
 Lampiran :-
 Perihal : Ijin Penelitian

Memperhatikan Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jember Nomor : 1716/J25.1.5/PL5/2003 tanggal 1 Mei 2003, perihal seperti pada pokok surat, maka bersama ini kami sampaikan pada prinsipnya tidak keberatan / memberi ijin oleh karena itu mohon dibantu sepenuhnya Mahasiswi tersebut dibawah ini :

Nama : NUR ALIFAH
 NIM : 990210103062
 Jurusan/Program : P. MIPA/ P. Biologi

untuk mengadakan penelitian tentang " *PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON AKRIFLAVIN TERHADAP MASKULINISASI IKAN NILA GIFT (Oreochromis niloticus GIFT)* di BBI Rambigundam pada tanggal 9 Mei s/d 9 Agustus 2003.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Pembusan kepada yth:
 Sdr. Dkan FKIP UNEJ
 di-Jember
 Sdr. PPL Kan.Kec. Rambipuji
 Sdri. Nur Alifah

An. PPL KERALA DINAS PERIKANAN DAN
 KELAUTAN KABUPATEN JEMBER
 Kepala Sub Dinas Produksi
 Drs. BOHARIYONO
 cmbina
 NIP. 510 061 824





SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 523.2/1377/436.324/2003

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

- Nama : NUR ALIFAH
- NIM : 990210103062
- Jurusan / Program : P. MIPA / P. BIOLOGI - FKIP
- P T : Universitas Negeri Jember

Telah mengadakan penelitian untuk penyusunan Skripsi tentang : PENGARUH LAMA PEMBERIAN PAKAN BERHORMON AKRIFLAVIN TERHADAP MASKULINISASI IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus* GIFT) di Balai Benih Ikan (BBI) Rambigundam Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember dan selesai pada tanggal 9 Agustus 2003

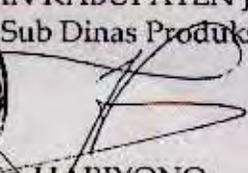
Sebagai persyaratan Administrasi maupun dokumen Dinas, dimohon yang bersangkutan menyerahkan Salinan hasil penelitiannya ke Dinas Perikanan dan kelautan Kabupaten Jember.

Demikian surat keterangan ini untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Dikeluarkan di : Jember
 Pada Tanggal : 9 Oktober 2003

Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Jember
 Kepala Sub Dinas Produksi




E. HARIYONO
 Pembina
 NIP. 510 061 824

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Nur Alifah
 NIM/Angkatan : 990210103062
 Jurusan/Program studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Lama Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Maskulinisasi Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)
 Pembimbing I : Drs. Supriyanto, M.Si

KEGIATAN KONSULTASI

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T. Pembimbing
1	29-1-2003	Judul Penelitian	
2	24-2-2003	Metrik Penelitian	
3	13-3-2003	Bab I, II, III	
4	18-3-2003	Bab I, II, III (revisi)	
5	24-3-2003	Bab I, II, III (revisi)	
6	12-3-2003	Bab I, II, III (revisi)	
7	11-10-2003	Bab I, II, III, IV, V	
8	17-10-2003	Bab I, II, III, IV, V	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

CATATAN:

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

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Nur Alifah
 NIM/Angkatan : 990210103062
 Jurusan/Program studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Laina Pemberian Pakan Berhormon Akriflavin Terhadap Maskulinisasi Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)
 Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

KEGIATAN KONSULTASI

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T. Pembimbing
1	29-1-2003	Judul Penelitian	1
2	30-2-2003	Matrik Penelitian	2
3	15-3-2003	Bab I, II, III	2
4	21-3-2003	Bab I, II, III (Revisi)	2
5	26-3-2003	Bab I, II, III (Revisi)	2
6	16-4-2003	Bab I, II, III (Revisi)	2
7	16-4-2003	Bab I, II, III, IV, V	2
8	17-20-2003	Bab I, II, III, IV, V	2
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

CATATAN:

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