

**ANALISIS KARAKTERISTIK BIOLOGI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)  
PADA PENGEPUL DI DAERAH SEKITAR BENDUNGAN ROLAK SONGO  
DESA LENGKONG, KABUPATEN MOJOKERTO, JAWA TIMUR**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :  
**M. NURUL HUDA  
NIM. 125080100111084**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**

**ANALISIS KARAKTERISTIK BIOLOGI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)  
PADA PENGEPUL DI DAERAH SEKITAR BENDUNGAN ROLAK SONGO  
DESA LENGKONG, KABUPATEN MOJOKERTO, JAWA TIMUR**

**SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

Oleh :  
**M. NURUL HUDA  
NIM. 125080100111084**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**

SKRIPSI

ANALISIS KARAKTERISTIK BIOLOGI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)  
PADA PENGEPUL DI DAERAH SEKITAR BENDUNGAN ROLAK SONGO  
DESA LENGKONG, KABUPATEN MOJOKERTO, JAWA TIMUR

Oleh :  
M. NURUL HUDA  
125080100111084

Telah dipertahankan didepan penguji  
Pada tanggal 13 Januari 2017 dan  
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,  
Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS)  
NIP. 19600505 198601 1 001  
Tanggal : 23 JAN 2017

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

(Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS)  
NIP.19591230 198503 2 002  
Tanggal : 23 JAN 2017

Dosen Penguji II

(Ir. Kusriani, MP)  
NIP. 19560417 198403 2 001  
Tanggal : 23 JAN 2017

Dosen Pembimbing II

(Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si)  
NIP.19730702 200501 2 001  
Tanggal : 23 JAN 2017



Mengetahui,  
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)  
NIP.19620805 198603 2 001  
Tanggal : 23 JAN 2017

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Nurul Huda

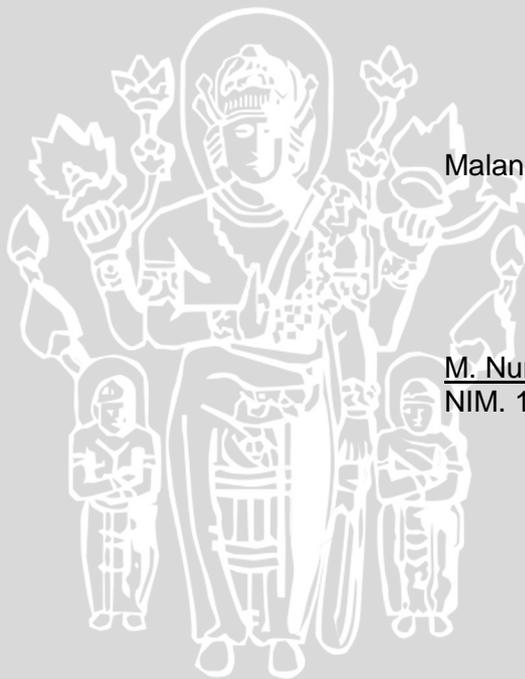
NIM : 125080100111084

Prodi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Januari 2017

M. Nurul Huda  
NIM. 125080100111084



## UCAPAN TERIMA KASIH

Sehubungan dengan selesainya Laporan Skripsi Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah swt. yang telah memberikan kelancaran dalam pelaksanaan dan pengerjaan laporan Skripsi.
2. Almarhum bapak Nur Kholis yang telah mewariskan darah dan menjadi bapak terbaik dalam hidup saya.
3. Ibu Akadah yang telah memberikan semangat dan doa untuk kelancaran jalannya kuliah serta menjadi ibu terbaik selama hidup saya
4. Bapak Abdul Somad dan Ibu Musri'ah yang selalu memberi semangat dan doa selama kuliah dan pengerjaan laporan.
5. Eky Syahrudin yang telah menjadi adik terbaik dan menjadi penyemangat selama kuliah.
6. Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS selaku pembimbing 1 yang membantu saya untuk membimbing dalam penulisan laporan.
7. Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si selaku pembimbing 2 yang membantu saya untuk membimbing dalam penulisan laporan.
8. Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS selaku penguji 1 Skripsi yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk penyelesaian laporan.
9. Ir. Kusriani, MP selaku penguji 2 Skripsi yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk penyelesaian laporan.
10. Keluarga ARMY 2012 yang bersama-sama menjalani kuliah dan membantu dalam proses belajar di kampus tercinta.
11. Gusti, Aan, Titin "Yono", Gandha, Adit "Palkon", Agum, Nafik "Mi'un", Mega "Tumbeg", Winda, Arif "Mbah Surip", Alif, Fiqie, Yuni, Samsul dan Tria yang tergabung dalam Tim Volkadod dan menjadi sahabat teman ngopi.
12. Senior-senior dari 2009 – 2011 yang telah memberikan ilmu baik akademik maupun non akademik. Dan dulur 2012 yang memberikan pengaruh terhadap kehidupan kampus saya

Malang, Januari 2017

M. Nurul Huda  
NIM. 125080100111084

## RINGKASAN

**M. NURUL HUDA.** Analisis Karakteristik Biologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Pengepul Di Daerah Sekitar Bendungan Rolak Songo Desa Lengkong, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. (dibawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS.** dan **Dr. Yuni Kilawati, S.Pi M.Si**)

---

Kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan secara terus menerus dapat mengakibatkan berkurangnya populasi maupun keanekaragaman jenis ikan. Dengan demikian analisis karakteristik biologi ikan perlu diteliti untuk mengetahui kapan saatnya ikan tersebut boleh ditangkap. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2016 bertujuan untuk memberikan informasi keadaan sumberdaya ikan nila yang tertangkap dan karakteristik biologi ikan nila dari hasil tangkapan dengan menggunakan alat tangkap jaring di bendungan Rolak Songo Kabupaten Mojokerto.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei. Pengambilan sampel dilakukan pada salah satu pengepul ikan nila di Kecamatan Mojoanyar. Pengepul tersebut menerima hasil tangkapan ikan dari berbagai titik penangkapan di daerah sekitar bendungan Rolak Songo. Data ikan nila yang diperoleh dari pengepul diobservasi secara langsung. Pengambilan sampel dilakukan selama 4 kali dengan selang 1 minggu masing-masing berjumlah 75 ekor. Total sampel ikan nila yang diamati berjumlah 300 ekor, dengan asumsi jumlah sampel sudah mewakili populasi yang sebenarnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan nila jantan mempunyai kisaran panjang 120,20 – 231,40 mm dan kisaran bobot 50,56 – 168,98 gr, sedangkan ikan nila betina mempunyai kisaran panjang 121,20 – 229,10 mm dan kisaran bobot 50,22 – 165,78 gr. Berdasarkan analisis hubungan panjang dengan berat individu, ikan nila jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif karena keduanya memiliki nilai  $b < 3$ . Ikan nila jantan memiliki nilai  $b$  sebesar 1.44193 dan betina sebesar 1.81823. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang ikan nila lebih cepat daripada beratnya.

Berdasarkan analisis tingkat kematangan gonad pada ikan nila jantan terbanyak pada TKG II yaitu sebesar 31,54 %, sedangkan pada ikan nila betina nilai TKG tertinggi pada TKG I dan TKG II yaitu sebesar 29,54 %. IKG ikan betina tertinggi dengan kisaran 1,32 - 1,46 %, sedangkan untuk ikan jantan IKG tertinggi dengan kisaran 1,24 - 1,37 %. IKG terendah ikan jantan yaitu dengan kisaran 0,26 - 0,39 % dan pada ikan betina IKG terendah dengan kisaran 0,27 - 0,41 %.

Nisbah kelamin optimal pada ikan nila jantan dan betina di alam yaitu sebesar 1:3. Berdasarkan analisis nisbah kelamin ikan nila jantan dan betina yang didapatkan, perbandingan ikan nila jantan dan betina yaitu sebesar 1,2 : 1. sehingga dapat disimpulkan bahwa komposisi ikan nila jantan dan betina tidak seimbang.

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa hasil tangkapan nelayan sudah layak tangkap karena ikan nila yang tertangkap memiliki ukuran panjang lebih dari 10-11 cm dan tingkat kematangan gonad yang diperoleh didominasi TKG II. Namun perlu adanya pembatasan penangkapan terhadap ikan nila betina, mengingat nisbah kelamin pada penelitian ini tidak seimbang.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul “Analisis Karakteristik Biologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Pengepul Di Daerah Sekitar Bendungan Rolak Songo Desa Lengkong, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam pembuatan proposal penelitian ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Januari 2017

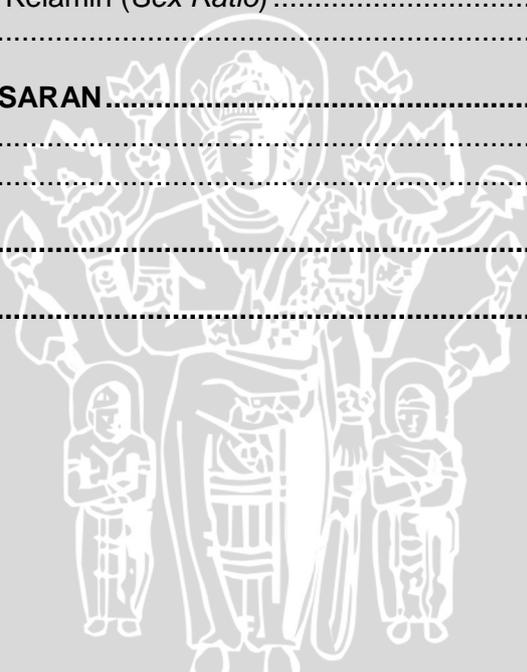
Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
RINGKASAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan .....	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Nila.....	5
2.1.2 Morfologi Ikan Nila.....	6
2.1.3 Habitat dan Distribusi Ikan Nila.....	7
2.1.4 Siklus Hidup Ikan Nila.....	7
2.1.5 Makanan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila.....	8
2.2 Aspek Biologi Ikan Nila .....	9
2.2.1 Nisbah Kelamin .....	9
2.2.2 Hubungan Panjang Berat .....	10
2.2.3 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) .....	10
2.2.4 Indeks Kematangan Gonad (IKG) .....	11
<b>3. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>12</b>
3.1 Materi Penelitian .....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Metode Pengambilan Data.....	13
3.4.1 Data Primer .....	13
3.4.2 Data Sekunder .....	14
3.5 Prosedur Pengukuran Biologis Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	14

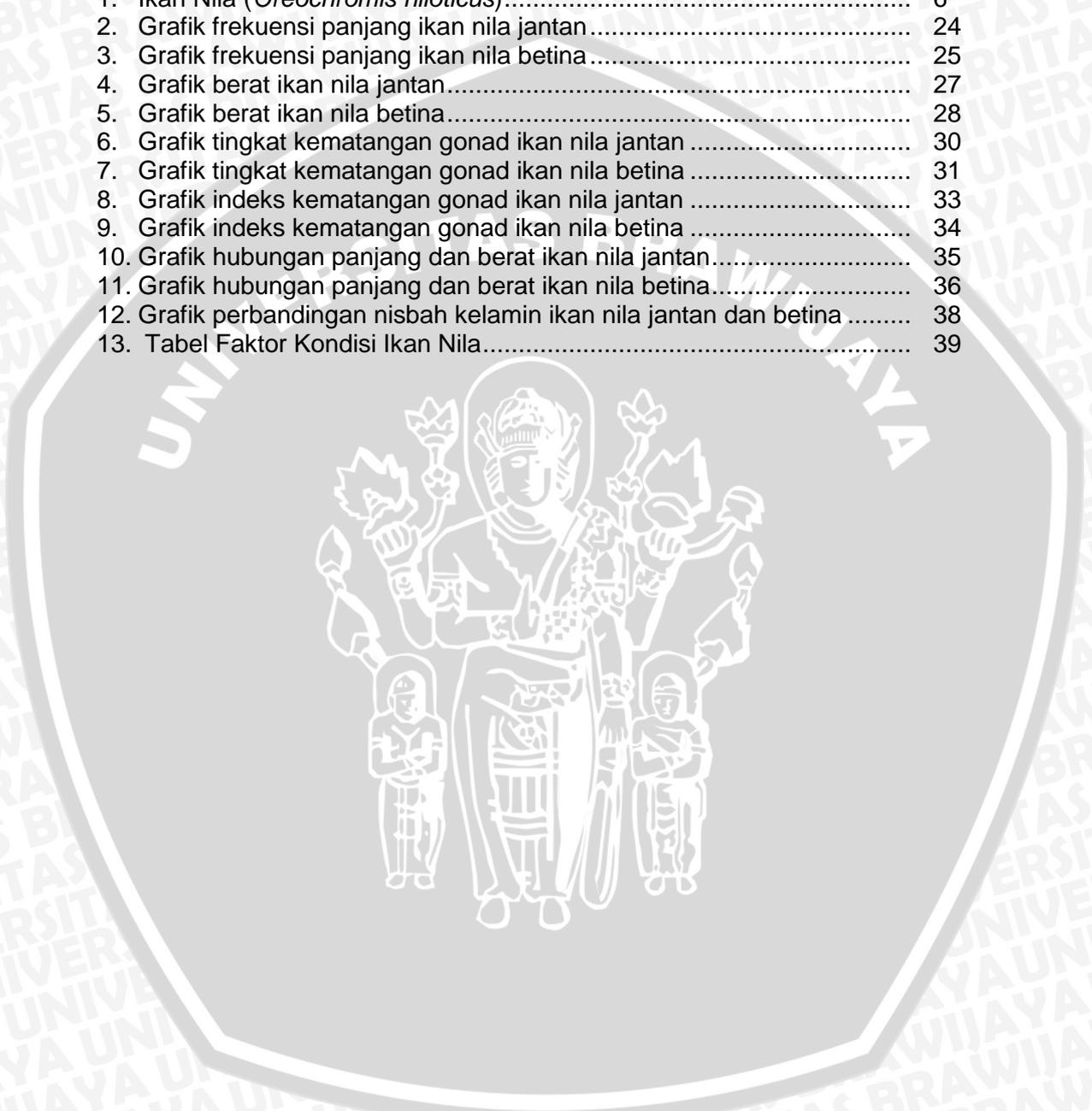


3.5.1 Jumlah Sampel Penelitian .....	14
3.5.2 Pengukuran Panjang dan Berat.....	15
3.5.3 Tingkat Kematangan Gonad.....	16
3.6 Analisis Data.....	18
3.6.1 Analisis Hubungan Panjang dan Berat .....	18
3.6.2 Analisis Tingkat Kematangan Gonad.....	19
3.6.3 Analisis Indeks Kematangan Gonad.....	21
3.6.4 Analisis Nisbah Kelamin .....	21
3.6.5 Faktor Kondisi .....	22
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Keadaan Umum Bendungan Rolak Songo.....	23
4.2 Sebaran Frekuensi Panjang dan Berat Ikan Nilla.....	23
4.3 Analisis Tingkat Kematangan Gonad .....	29
4.4 Analisis Indeks Kematangan Gonad .....	32
4.5 Analisis Hubungan Panjang Berat.....	35
4.6 Analisis Nisbah Kelamin ( <i>Sex Ratio</i> ).....	37
4.7 Faktor Kondisi .....	39
<b>5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	6
2. Grafik frekuensi panjang ikan nila jantan.....	24
3. Grafik frekuensi panjang ikan nila betina.....	25
4. Grafik berat ikan nila jantan.....	27
5. Grafik berat ikan nila betina.....	28
6. Grafik tingkat kematangan gonad ikan nila jantan.....	30
7. Grafik tingkat kematangan gonad ikan nila betina.....	31
8. Grafik indeks kematangan gonad ikan nila jantan.....	33
9. Grafik indeks kematangan gonad ikan nila betina.....	34
10. Grafik hubungan panjang dan berat ikan nila jantan.....	35
11. Grafik hubungan panjang dan berat ikan nila betina.....	36
12. Grafik perbandingan nisbah kelamin ikan nila jantan dan betina.....	38
13. Tabel Faktor Kondisi Ikan Nila.....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi tempat pengambilan sampel .....	47
2. Alat dan bahan .....	48
3. Perhitungan frekuensi panjang ikan nila jantan dan betina .....	50
4. Perhitungan frekuensi berat ikan nila Jantan dan betina .....	51
5. Perhitungan Analisis Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan ..	52
6. Perhitungan Analisis Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Betina ..	58
7. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan dan Betina .....	63
8. Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan dan Betina .....	64
9. Hasil Perhitungan nisbah kelamin .....	65
10. Perhitungan Faktor Kondisi Ikan Nila Jantan dan Betina .....	66
11. Dokumentasi penelitian .....	67



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bendungan Rolak Songo terletak di desa Lengkong, Kecamatan Mojoanyar, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Bendungan ini memiliki potensi perikanan yang cukup besar karena di bendungan ini terdapat berbagai macam jenis ikan yang tertangkap oleh nelayan maupun masyarakat sekitar yaitu ikan Tawes, ikan Patin, ikan Nila dan ikan yang lainnya. Ikan Nila merupakan ikan yang paling banyak tertangkap. Sebagai salah satu komoditas ikan ekonomis penting maka perlu dilakukan pengelolaan terhadap kegiatan penangkapan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di bendungan ini agar keberadaannya tetap lestari dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Aktifnya kegiatan perikanan di wilayah ini, maka didirikan sebuah kelompok usaha perikanan pada tahun 2006 yang bertugas untuk melakukan pendampingan dan pembinaan teknis operasional manajemen usaha sarana dan prasarana kepada kelompok-kelompok usaha perikanan (Dinas Komunikasi dan Informatika Jawa Timur, 2010)

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sudah lama dikenal oleh masyarakat luas sebagai ikan konsumsi yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, memiliki kandungan protein tinggi dan keunggulan berkembang dengan cepat. Kandungan gizi ikan Nila yaitu protein 16-24%, kandungan lemak berkisar antara 0,2-2,2% dan mempunyai kandungan karbohidrat, mineral serta vitamin (Mulia, 2006). Selain itu ikan Nila memiliki keunggulan antara lain mudah dikembangbiakan dan daya kelangsungan hidup yang tinggi, pertumbuhan ikan nila relatif cepat dengan ukuran badan relatif besar, serta tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan (Taftajani, 2010).

Perkembangan perikanan tangkap pada saat ini semakin meningkat terutama pada penangkapan ikan nila. Spesies tersebut merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang banyak dijual di pasaran dan menjadi salah satu komoditi yang menjanjikan dalam dunia pemasaran. Penangkapan ikan nila banyak dilakukan di perairan umum seperti waduk, sungai, danau, rawa, saluran irigasi, payau dan laut (Cahyono, 2000).

Salah satu aspek untuk mendukung upaya pengelolaan sumberdaya ikan nila adalah dengan pengetahuan dasar mengenai aspek biologis. Salah satu aspek biologi yang perlu diketahui yaitu hubungan panjang berat dari suatu spesies dan pengetahuan mengenai tingkat kematangan gonad. Menganalisa hubungan panjang dan berat bertujuan untuk mengukur variasi bobot harapan untuk panjang tertentu dari suatu organisme secara individual atau kelompok-kelompok individu sebagai suatu petunjuk tentang berat, kesehatan dan perkembangan gonad (Merta, 1993).

Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan ikan nila menjadikan usaha penangkapan dan eksploitasi terhadap ikan nila semakin meningkat setiap tahunnya. Jika tidak adanya penanganan lebih lanjut akan mengakibatkan semakin berkurangnya stok ikan nila. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pengelolaan dan pelestarian ikan nila di bendungan Rolak Songo desa Lengkong, kecamatan Mojoanyar, kabupaten Mojokerto.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kurangnya tingkat pengetahuan nelayan dan kurangnya pemahaman akan aturan-aturan yang dibuat oleh pemerintah mengakibatkan eksploitasi terhadap sumberdaya ikan nila semakin meningkat. Nelayan melakukan penangkapan secara terus menerus tanpa memperhatikan ukuran dan juga waktu penangkapan. Hal ini

dapat mengakibatkan ketersediaan atau stok ikan nila di alam semakin menurun. Dengan demikian perlu adanya penanggulangan masalah tersebut, salah satunya dengan mengetahui tentang karakteristik biologi pada ikan nila dari hasil tangkapan para nelayan.

Kajian tentang karakteristik biologi ikan nila ini meliputi, rasio kelamin, hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad.. Dengan adanya kajian karakteristik biologi ini dapat memberikan informasi dan data yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan kebijakan yang akan diambil untuk pengelolaan sumberdaya ikan nila yang berkelanjutan di daerah sekitar Bendungan Rolak Songo.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek biologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang meliputi hubungan panjang dan berat, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG) dan nisbah kelamin (*sex ratio*) sehingga dapat diketahui apakah ikan nila yang tertangkap di daerah bendungan Rolak Songo kecamatan Mojoanyar kabupaten Mojokerto sudah layak tangkap.

### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini nantinya dengan mengetahui karakteristik biologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*), maka dapat digunakan sebagai referensi dalam upaya pelestarian sumberdaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berkelanjutan di bendungan Rolak Songo.

### 1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada periode bulan Mei 2016 – Juni 2016 di pengepul ikan nila bendungan Rolak Songo, Desa Lengkong, Kecamatan Mojoanyar, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang dapat hidup dalam kondisi lingkungan yang memiliki toleransi tinggi terhadap kualitas air yang rendah, sering kali ditemukan hidup normal pada habitat-habitat ikan jenis lain yang tidak dapat hidup. Bentuk dari ikan nila panjang dan ramping berwarna kemerahan atau kuning keputih-putihan. Ikan nila memiliki rupa yang mirip dengan ikan mujair, tetapi ikan ini berpunggung lebih tinggi dan lebih tebal, ciri khas lain adalah garis-garis kearah vertikal disepanjang tubuh yang lebih jelas dibanding badan sirip ekor dan sirip punggung. Mata kelihatan menonjol dan relatif besar dengan tepi bagian mata berwarna putih (Sumantadinata, 1999).

#### 2.1.1 Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Nila

Ikan nila termasuk kelompok Tilapia yang memiliki bentuk tubuh memanjang, ramping dan relatif pipih. Ikan nila dapat hidup di perairan yang dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal. Ikan nila juga dapat hidup di sungai yang tidak terlalu deras alirannya, di waduk, danau, rawa, sawah, tambak air payau atau di dalam jaring terapung (Khoironi, 1996). Klasifikasi ikan nila menurut Suyanto (2010) adalah sebagai berikut :

-Kerajaan	: Animalia	- Ordo	: Percomorphi
-Filum	: Chordata	- Sub-ordo	: Percoidea
-Sub-filum	: Vertebrata	- Famili	: Cichlidae
-Kelas	: Osteichthyes	- Genus	: <i>Oreochromis</i>
Sub-kelas	: Acanthoptherigii	- Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

### 2.1.2 Morfologi Ikan Nila

Berdasarkan morfologinya, secara visual dapat dilihat pada gambar 1. kelompok ikan nila ini memang berbeda dengan kelompok tilapia. Secara umum, bentuk tubuh ikan nila panjang dan ramping, dengan sisik berukuran besar. Matanya besar menonjol, dan bagian tepinya berwarna putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus di bagian tengah badan kemudian berlanjut, tetapi letaknya lebih ke bawah daripada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Jumlah sisik pada gurat sisi jumlahnya 34 buah. Sirip punggung, sirip perut, dan sirip dubur mempunyai jari-jari lunak dan keras. Sirip punggungnya berwarna hitam dan sirip dadanya juga tampak hitam. Bagian pinggir sirip punggung berwarna abu-abu atau hitam (Amri dan Khairuman, 2003).



**Gambar 1.** Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) (Sumber : Fishbase, 2014)

Pada pokoknya jenis sirip ikan ada 2 macam yakni sirip tunggal seperti sirip ekor, sirip punggung, dan sirip dubur serta sirip berpasangan seperti sirip dada dan sirip perut. Berdasarkan letaknya sirip ikan diberi nama dan dilambangkan dengan huruf awal dari nama sirip tersebut. Misalnya, P (sirip pectoral=sirip dada), A (sirip anal=sirip dubur). Ikan nila mempunyai ciri-ciri adanya garis warna tegak pada sirip

ekor, hampir seluruhnya tubuh berwarna hitam, mulut mengarah ke atas dan mempunyai rumus sirip D. XVI-XVII, 11-15 dan A. III, 8-11 (Kottelat *et al.*, 1993).

Ikan nila memiliki sirip punggung yang memanjang dari bagian atas tutup insang hingga bagian atas sirip ekor. Ada sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah dan berbentuk agak panjang. Sementara itu, sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Amri dan Khairuman, 2003). Berdasarkan morfologinya ikan nila memiliki rumus sirip A. III, 9-11, C. II, 16-18 dan D. XVII, 13 (BSN, 2009).

### **2.1.3 Habitat dan Distribusi Ikan Nila**

Habitat artinya lingkungan hidup tertentu sebagai tempat tumbuhan atau hewan hidup dan berkembang biak (Suyanto, 2010). Ikan Nila memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan hidupnya sehingga dapat dipelihara di dataran rendah yang berair payau hingga dataran tinggi yang berair tawar. Habitat hidup ikan Nila cukup beragam, dari sungai, danau, waduk, rawa, sawah, kolam, hingga tambak (Amri dan Khairuman, 2002).

Penyebaran ikan nila dimulai dari daerah asalnya yaitu Afrika bagian timur, seperti di sungai Nil (Mesir), danau Tanganyika, Chad, Nigeria dan Kenya. Ikan ini lalu dibawa orang ke Eropa, Amerika, negara-negara timur tengah dan Asia. Konon, ikan jenis ini telah dibudidayakan di 110 negara. Di Indonesia, ikan nila telah dibudidayakan di seluruh propinsi (Suyanto, 2010).

### **2.1.4 Siklus Hidup Ikan Nila**

Menurut Usman (2003), telur ikan nila yang dibuahi akan berkembang menjadi embrio dan akhirnya menetas menjadi larva. Perkembangan larva terdiri dari dua tahap yaitu prolarva dan post larva. Prolarva adalah larva yang masih

mempunya kuning telur dan tubuh transparan. Post larva adalah larva yang kuning telurnya telah habis dan organ-organ tubuhnya telah terbentuk sampai larva tersebut telah memiliki bentuk menyerupai ikan dewasa.

Pada habitat aslinya ikan nila dapat memijah sepanjang tahun, dalam satu siklus hidup nila meliputi stadium telur, larva, benih, dewasa, dan induk. Daur hidup ikan nila dari telur sehingga menjadi induk berlangsung selama 5-6 bulan. Setiap tahun ikan nila dapat berpijah antara 6-7 kali. Ikan nila yang memasuki stadium dewasa adalah ikan yang memiliki berat badan mencapai 250 g/ekor. Dan menurut Sunaryo (2010), menjelaskan bahwa Lamanya waktu dari stadium benih menjadi ikan dewasa berlangsung selama 4-5 bulan. Sedangkan ikan nila yang berumur 1,5 – 2 tahun dengan berat badan lebih dari 500g/ekor disebut indukan. Seekor ikan nila betina yang memiliki berat badan 600 g dapat menghasilkan larva sebanyak 1.200 – 1.500 ekor setiap kali pemijahan. Batas maksimal ikan nila dipijahkan sebanyak 6 kali, karena jika lebih dari 6 kali akan terjadi penurunan kualitas telur (Rukmana, 1997).

#### **2.1.5 Makanan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila**

Nila bersifat omnivor yaitu jenis hewan yang memakan tumbuhan maupun hewan lainnya. Pada stadium larva mempunyai kebiasaan makan di perairan yang dangkal. Jenis makanan yang disukai larva yaitu zooplankton dan fitoplankton yang melayang di air serta udang-udang kecil. Pada nila dewasa umumnya mencari makan di tempat yang lebih dalam. Jenis makanan yang disukai oleh nila dewasa adalah fitoplankton, algae dan tumbuh-tumbuhan air (Rukmana 1997).

## 2.2 Aspek Biologi Ikan Nila

Informasi biologis suatu spesies merupakan dasar pertimbangan dalam upaya pengelolaan perikanan dalam hal ini antara lain faktor kondisi, hubungan panjang berat dan aspek biologi reproduksi (Hukom *et al.*, 2006). Pengamatan aspek biologi bertujuan sebagai informasi dasar untuk menjelaskan mengenai nisbah kelamin (sex ratio), tingkat kematangan gonad dan hubungan panjang berat (Senen *et al.*, 2011).

Menurut Manik (2009), Dewasa ini perikanan mulai berkembang dari tahun ke tahun, sehingga harus dikelola dengan baik dan rasional. Untuk itu penelitian kondisi biologi ikan sangat penting karena dengan berdasarkan informasi biologis, semua konsekuensi yang mungkin timbul oleh sejumlah alternatif dapat dikurangi. Biologi perikanan adalah dasar ilmu mengenai semua aspek yang berhubungan dengan kondisi biologi ikan. Setiap makhluk hidup mengalami perubahan ukuran dan fungsi fisiologis tubuh. Menurut Merta (1993), salah satu aspek biologi yang perlu diketahui adalah hubungan panjang berat, tingkat kematangan gonad dan seksualitas suatu spesies.

### 2.2.1 Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin atau sex ratio merupakan perbandingan jumlah ikan jantan dengan ikan betina dalam suatu populasi. Dalam pemijahan ikan nila, biasanya menggunakan standar rasio jantan : betina adalah 1 : 3, sedangkan pada pemijahan biasa, rasio kelamin jantan : betina sekitar 40 : 60. Hal ini menyebabkan kebutuhan induk betina lebih banyak dibandingkan dengan induk jantan (Yuniarti *et al.*, 2009)

Menurut Widodo & Suadi (2006), Nisbah kelamin dapat dijadikan indikator populasi suatu daerah/habitat karena dapat memprediksi kondisi populasi secara

ideal, dimana populasi ikan yang seimbang didukung oleh habitat yang ideal untuk kelangsungan hidup populasi ikan.

### 2.2.2 Hubungan Panjang dan Berat

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran baik panjang maupun berat. Berat dapat dianggap sebagai fungsi dari panjang. Hubungan keeratan antara panjang dan berat ikan digambarkan dalam dua bentuk, yaitu pertumbuhan yang isometrik dan allometrik. Jika pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan beratnya disebut pertumbuhan isometrik, sedangkan apabila panjang ikan lebih besar atau lebih kecil dari beratnya, maka dinamakan pertumbuhan allometrik (Effendi,2002). Secara umum panjang dan berat ikan mengikuti persamaan :  $W = a \times L^b$ , berat ikan adalah pangkat 3 dari panjang ikan.

Pertumbuhan menjadi indikator bagi kesehatan individu dan populasi yang baik bagi ikan. Dalam istilah sederhana pertumbuhan dapat dirumuskan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Secara umum ikan nila lokal memiliki nilai  $b < 3$ . Nilai ini menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang ikan lebih cepat dibandingkan pertumbuhan bobot, yang dikenal juga dengan pertumbuhan allometrik negatif (Kusmini *et al.*, 2014)

### 2.2.3 Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) adalah tahap perkembangan gonad sejak awal hingga selesai memijah. Penentuan TKG dapat dilihat secara morfologi dan histologi. Penentuan secara morfologi dapat dilihat dari bentuk, panjang, berat, warna serta perkembangan isi gonad, sedangkan secara histologi dapat dilihat dari anatomi perkembangan gonadnya (Putri, 2013)

Tingkat kematangan gonad adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Pengetahuan mengenai kematangan gonad diperlukan untuk menentukan atau mengetahui perbandingan antara ikan yang matang gonadnya dengan ikan yang belum matang gonad dari stok yang ada di perairan, selain itu dapat diketahui panjang atau umur ikan pertama kali matang gonad, mengetahui waktu pemijahan, lama pemijahan dan frekuensi pemijahan dalam satu tahun (Effendie, 1997).

Menurut Lagler *et al.* (1977), pengamatan TKG dapat dilakukan melalui dua cara yaitu secara morfologis dan histologis. Secara morfologis yaitu dilihat dari bentuk, panjang, berat, warna dan perkembangan isi gonad. Secara histologis yaitu dengan melihat anatomi perkembangannya.

#### **2.2.4 Indeks Kematangan Gonad (IKG)**

Kematangan gonad secara umum dapat diketahui dari perbandingan relatif antara berat gonad dengan berat tubuh ikan secara keseluruhan. Indeks ini dinamakan *maturity* atau Gonado Somatic Index yaitu suatu nilai dalam persen sebagai hasil dari perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan termasuk gonad dikalikan 100%. Tingkat kematangan gonad ini akan semakin bertambah besar persentasenya dan akan mencapai besar maksimum dan akan mencapai besar maksimum pada saat menjelang pada saat menjelang pemijahan dan setelahnya akan turun kembali (Diana, 2007)

Indeks kematangan gonad (IKG) dan indeks gonad (IG) merupakan indeks sederhana yang menggambarkan perubahan gonad secara relative dari waktu ke waktu. Nilai IKG dapat berubah karena adanya perubahan terhadap berat tubuh atau berat gonad ikan (Tuegeh *et al.*, 2012)

### 3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan Nila yang ditangkap di bendungan Rolak Songo. Penelitian ini mencakup tentang karakteristik biologi ikan Nila berdasarkan tingkat pertumbuhannya jika dilihat dari ukuran panjang dan berat ikan, tingkat kematangan gonadnya, indeks kematangan gonad dan analisa seks ratio.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada berbagai prosedur diantaranya : paramater biologi ikan Nila yang meliputi seks ratio, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, serta hubungan panjang dan berat ikan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif observasional, yaitu penelitian yang dilakukan secara intensif, terperinci, dan mendalam terhadap suatu organisme (individu), lembaga atau gejala tertentu dengan daerah atau subjek yang sempit dan dimaksudkan untuk mempelajari secara intensif tentang latar belakang masalah keadaan dan suatu peristiwa yang sedang berlangsung saat ini. Metode pendekatan deskriptif melukiskan variabel demi variabel, satu demi satu dan digunakan untuk melukiskan secara sistematis fakta atau karakteristik populasi tertentu atau bidang tertentu (Hasan, 2002).

### 3.4 Metode Pengambilan Data

Menurut Sugiyono (2010), data adalah informasi atau keterangan mengenai hal yang berkaitan dengan tujuan penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian skripsi ini yaitu dengan data primer dan data sekunder.

#### 3.4.1 Data Primer

Menurut Kuncoro (2009), data primer adalah data yang diperoleh dari survei lapangan melalui pengamatan langsung yang menggunakan semua metode pengumpulan data original. Dalam penelitian ini, data primer dapat diperoleh langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan hasil observasi serta wawancara.

##### 1. Observasi

Menurut Adirama (2013), observasi merupakan pengamatan meliputi kegiatan pemantauan terhadap suatu objek menggunakan seluruh alat indra. Metode observasi pada penelitian ini meliputi pengambilan sampel ikan Nila yang tertangkap yang kemudian akan dianalisa karakteristik biologisnya yang meliputi tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, hubungan panjang berat, serta melihat perbandingan antara sex rasio ikan nila.

##### 2. Wawancara

Menurut Notoadmodjo (2005), wawancara adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, dimana peneliti mendapatkan keterangan secara lisan dari seorang sasaran penelitian (responden), atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan orang tersebut.

### 3.4.2 Data Sekunder

Menurut Noviwati (2012), data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti yang bersumber dari buku-buku pedoman, literatur yang disusun oleh para ahli, dan berbagai artikel yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari jurnal maupun buku yang bertujuan untuk memperoleh literatur dan menunjang hasil penelitian.

## 3.5 Prosedur Pengukuran Biologis Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

### 3.5.1 Jumlah Sampel Penelitian

Pada penelitian ini sampel ikan nila didapatkan dari hasil tangkapan dari nelayan di bendungan Rolak Songo. Pengambilan jumlah sampel pada penelitian ini dilakukan secara acak (*probability sampling*) dari hasil ikan nila yang tertangkap. Menurut Hurriyati (2008), pengambilan acak ini berarti bahwa setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai sampel penelitian. Cara untuk menentukan jumlah sampel yang akan diamati yaitu:

1. Menentukan jumlah sampel dari populasi ikan nila infinite (tak terhingga) dengan rumus sebagai berikut :

$$0,1 = \frac{(t\alpha 2) \cdot s2}{\sqrt{n}}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel ikan nila yang akan diamati

tα2 = selang kepercayaan yang dilihat pada tabel distribusi t

S = standar error yang dihitung dengan rumus

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - x)^2}{N}}$$

Keterangan :

X = total panjang ikan nila yang diambil

x = rata-rata panjang ikan nila yang diambil

N = banyaknya ikan nila yang diambil

2. Pengambilan sampel ikan nila dilakukan setiap minggu dengan jumlah sampel 75 ekor sebanyak 4 kali pengambilan sampel hingga total sampel ikan nila yang diamati yaitu sebanyak 300 ekor. Hal ini berpedoman pada Millner (1996) dalam Maulina *et al.* (2015), menyatakan bahwa minimal jumlah contoh yang diperlukan pada tingkat kepercayaan 99%, 98% dan 95% adalah 550, 300 dan 150 dengan asumsi contoh yang diambil sudah mewakili populasi yang sebenarnya.

### 3.5.2 Pengukuran Panjang dan Berat

Ukuran ikan ditentukan berdasarkan panjang atau beratnya. Ikan yang lebih tua, umumnya lebih panjang dan gemuk. Pada usia yang sama, ikan betina biasanya lebih berat dari ikan jantan. Pada saat matang telur, ikan mengalami penambahan berat dan volume. Setelah bertelur beratnya akan kembali turun. Tingkat pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan di lingkungan hidupnya (Poernomo, 2002).

Pengukuran panjang ikan dalam penelitian biologi perikanan hendaknya mengikuti suatu ketentuan yang sudah lazim digunakan. Dalam hal ini panjang ikan dapat diukur dengan menggunakan sistem metrik ataupun sistem lainnya (Effendie, 1979).

#### a. Pengukuran Panjang Ikan Nila

Menurut Mariskha dan Abdulgani (2012), prosedur pengukuran panjang ikan nila adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat berupa penggaris atau meteran yang ditempelkan ke tongkat untuk dijadikan tongkat skala dengan panjang antara 1,5 – 2 meter.
2. Mengukur panjang total tubuh ikan (*Total Length*).

3. Panjang total tubuh ikan (*Total Length*) yaitu dari bagian mulut (anterior) hingga bagian ekor.
4. Mencatat panjang ikan dan didapatkan hasil.

Menurut Saanin (1968), Pengukuran panjang ikan diukur dari bagian mulut teranterior sampai bagian ujung terakhir dari sirip ekor dengan satuan cm. Caranya yaitu membersihkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan, Mengukur panjang total dengan mistar dengan cara meluruskan tubuh dan sampai bagian ekor ikan, mencatat hasil pengukuran.

#### **b. Pengukuran Berat Ikan Nila**

Menurut Mariskha dan Abdulgani (2012), prosedur pengukuran berat ikan adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat berupa timbangan digital analitik.
2. Meletakkan ikan di atas timbangan dan mengamati skala yang tertera pada timbangan.
3. Mencatat berat ikan dan didapatkan hasilnya.

Menurut Effendie (2002) *dalam* Dani dan Sutjiati (2001), Berat ikan yang ada adalah berat tubuh ikan (W) dalam ukuran gram. Caranya adalah dengan meletakkan ikan di atas timbangan dan diamati angka yang ditunjuk oleh jarum penunjuknya.

#### **3.5.3 Tingkat Kematangan Gonad**

Semua sampel ikan yang didapat kemudian dilakukan pengamatan TKG yang dilakukan dengan cara melakukan pembedahan pada bagian perut mulai dari lubang urogenital sampai sirip pectoral dan menuju ke arah atas kemudian dibuka sampai bagian perut terlihat. Setelah gonad diambil kemudian ditentukan TKG nya.

Tingkat kematangan gonad menurut Kesteven *dalam* Effendie (2002), yaitu :

A. Jantan

1. Remaja. Testis sangat kecil berwarna transparan sampai kelabu.
2. Remaja Berkembang. Testis terlihat jernih berwarna abu-abu sampai kemerahan.
3. Perkembangan I. Testis berbentuk bulat telur, berwarna kemerahan dan testis mengisi hamper setengah rongga perut bagian bawah.
4. Perkembangan II. Testis berwarna kemerahan sampai putih, tidak keluar tetesan milt bila perutnya diurut.
5. Dewasa. Testis berwarna putih dan keluar semen bila perutnya diurut.
6. Mijah. Milt keluar (menetes) bila perut sedikit ditekan.
7. Mijah/salin. Testis sudah kosong sama sekali.
8. Salin. Testis sudah kosong dan berwarna kemerahan.
9. Pulih salin. Testis nampak jernih dan berwarna abu-abu sampai kemerahan.

B. Betina

1. Dara : Ovarium sangat kecil, terletak dekat dibawah tulang punggung, tidak berwarna sampai warna abu-abu.
2. Dara Berkembang: Ovarium jernih sampai berwarna abu-abu dan kemerahan, dan butiran telur dapat dilihat dengan kaca pembesar.
3. Perkembangan I. Ovarium berbentuk bulat telur, warna kemerahan, mengisi setengah ruangan rongga perut bawah, dan butir-butir telur dapat dilihat dengan mata biasa.
4. Perkembangan II. Ovarium berwarna oranye-kemerahan, mengisi kira-kira dua per tiga bagian ruang rongga perut bawah dan telur dapat dibedakan dengan jelas.

5. Bunting. Ovarium mengisi penuh rongga perut bawah, telur berbentuk bulat dan jernih.
6. Mijah. Telur mudah keluar bila perut sedikit ditekan, telur jernih dan hanya beberapa saja yang berbentuk bulat telur dalam ovarium.
7. Mijah/salin. Ovarium belum kosong sama sekali dan tidak ada telur yang berbentuk bulat telur.
8. Salin. Ovarium kosong dan berwarna kemerahan.
9. Puli salin. Ovarium jernih sampai berwarna abu-abu

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Hubungan Panjang dan Berat

Menurut Effendie (1992), Hubungan panjang dan berat merupakan hal yang penting dalam penelitian ilmiah perikanan, karena hal ini memberikan informasi parameter-parameter populasi. Berat ikan dapat dianggap suatu fungsi dari panjangnya dan hubungan tersebut dinyatakan dalam persamaan :

$$W \text{ (gr)} = a \times L^b$$

Keterangan :

W = Berat ikan

a dan b = Konstanta

L = Panjang ikan

Logaritma dari persamaan tersebut adalah :  $\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$

Persamaan tersebut menunjukkan hubungan linier, nilai yang hendak dicari adalah nilai log a yang merupakan nilai intersep dan b berupa nilai slope.

Persamaan tersebut dapat diturunkan suatu rumus apabila N = jumlah sampel yang diketahui, maka akan didapatkan nilai a dengan menggunakan rumus :

$$\text{Log } a = (\text{Log } W/N) - b \times (\text{Log } L/N)$$

Untuk mencari nilai b menggunakan rumus :

$$b = \frac{\sum \text{Log } W - (N \times \text{Log } a)}{\sum \text{Log } L}$$

Menurut Effendie (1997), nilai pangkat (b) yang diperoleh dapat diklasifikasikan kedalam tiga kelompok yaitu:

- Jika harga  $b < 3$ , menunjukkan keadaan ikan yang kurus, yaitu penambahan panjangnya lebih cepat dari pertumbuhan beratnya. Pertumbuhan ini dinamakan "*allometrik negatif*"
- Jika harga  $b = 3$ , menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tidak berubah bentuknya. Pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertumbuhan beratnya dan pertumbuhan yang demikian dinamakan "*isometrik*"
- Jika harga  $b > 3$ , menunjukkan keadaan ikan tersebut gemuk, yaitu penambahan beratnya lebih cepat dari penambahan panjangnya. Pertumbuhan ini disebut "*allometrik positif*"

### 3.6.2 Analisis Tingkat Kematangan Gonad

Dasar yang dipakai untuk menentukan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) adalah antara lain dengan pengamatan ciri-ciri morfologi secara makroskopis, yaitu bentuk ukuran panjang, berat, warna, dan perkembangan isi gonad. Setelah diukur berat gonad, kemudian diamati tingkat kematangan gonad secara morfologis menurut Kesteven *dalam* Effendie (2002), yaitu:

- I. *Dara*. Organ seksual sangat kecil berdekatan di bawah tulang punggung. Testes dan ovarium transparan, dari tidak berwarna sampai berwarna abu-abu. Telur tidak terlihat dengan mata biasa.

- II. *Dara Berkembang*. Testes dan ovarium jernih, abu-abu merah. Panjangnya setengah atau lebih sedikit dari panjang rongga bawah. Telur satu persatu dapat terlihat dengan kaca pembesar.
- III. *Perkembangan I*. Testes dan ovarium bentuknya bulat telur, berwarna kemerah-merahan dengan pembuluh kapiler. Gonad mengisi kira-kira setengah ruang ke bagian bawah. Telur dapat terlihat seperti serbuk putih.
- IV. *Perkembangan II*. Testes berwarna putih kemerah-merahan. Tidak ada sperma kalau bagian perut ditekan. Ovarium berwarna oranye kemerah-merahan. Telur jelas dapat dibedakan, bentuknya bulat telur. Ovarium mengisi kira-kira dua per tiga ruang bawah.
- V. *Bunting*. Organ seksual mengisi ruang bawah. Testes berwarna putih, keluar tetesan sperma kalau ditekan perutnya. Telur bentuknya bulat, beberapa jernih dan masak.
- VI. *Mijah*. Telur dan sperma keluar dengan sedikit tekanan ke perut. Kebanyakan telur berwarna jernih dengan beberapa yang berbentuk bulat telur tinggal di dalam ovarium.
- VII. *Mijah/Salin*. Gonad belum kosong sama sekali. Tidak ada telur yang bulat telur.
- VIII. *Salin*. Testes dan ovarium kosong dan berwarna merah. Beberapa telur sedang ada dalam keadaan dihisap kembali.
- IX. *Pulih Salin*. Testes dan ovarium berwarna jernih, abu-abu sampai merah. Kemudian ditentukan jenis kelamin dari ikan tersebut dari gonad yang sudah diambil, apakah berisi sel sperma (jantan) atau sel telur (betina).

### 3.6.3 Analisis Indeks Kematangan Gonad

Indeks kematangan gonad (IKG) adalah suatu nilai dalam persen yang merupakan perbandingan antara bobot gonad dan bobot tubuh ikan (termasuk gonad) dikalikan 100% (Verma, 2013). Dengan rumus:

$$IKG = \frac{BG}{BT} \times 100\%$$

Keterangan:

IKG: Indeks kematangan gonad (%)

BG: Bobot gonad (g)

BT: Bobot Tubuh (g)

### 3.6.4 Analisis Nisbah Kelamin

Untuk mengetahui struktur suatu populasi ikan maupun pemijahannya maka pengamatan mengenai rasio kelamin (sex ratio) dari ikan yang diteliti merupakan salah satu faktor yang penting. Selanjutnya berkaitan dengan masalah mempertahankan kelestarian populasi ikan yang diteliti, maka diharapkan perbandingan ikan jantan dan betina dalam kondisi yang seimbang (Sumadiharga, 1987). Menurut Effendie (1997), untuk menghitung rasio kelamin, dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{(O - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana :

$X^2$  : *chi-square*

O : frekuensi ikan jantan dan betina yang diamati (*observed*)

$E_i$  : frekuensi ikan jantan dan betina yang diharapkan dengan hipotesis ( $H_0$ )

### 3.6.5 Faktor Kondisi

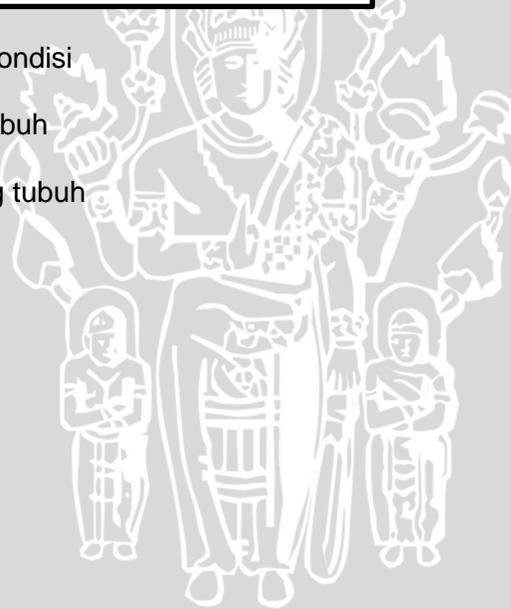
Faktor kondisi menjadi salah satu indikator pertumbuhan suatu organisme dapat dikatakan optimal ataupun tidak. Untuk mengetahui perbandingan kondisi dari suatu spesies biasanya dilakukan penghitungan rasio panjang terhadap beratnya. Rasio yang lebih besar biasanya menunjukkan kondisi lebih baik. Faktor kondisi dihitung dengan menggunakan persamaan matematik seperti yang diusulkan oleh Fulton (1902) dalam Sunarto *et al.* (2010) berikut :

$$Q = \frac{w100}{CL^3}$$

Dimana : Q = faktor kondisi

W = berat tubuh

CL = panjang tubuh



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Umum Bendungan Rolak Songo

Rolak Songo adalah Bendungan yang terletak di perbatasan Sidoarjo dan Mojokerto yang tepatnya di desa lengkong, kecamatan Mojoanyar, kabupaten Mojokerto, untuk lebih jelasnya lokasi penelitian dapat dilihat pada lampiran 1. Bendungan ini terletak pada koordinat:  $7^{\circ}26'43.3'' - 7^{\circ}26'44.7''$  LS dan  $112^{\circ}27'53.7'' - 112^{\circ}28'00.3''$  BT. Bendungan ini berperan sebagai pengontrol ketinggian air yang terletak di sungai Brantas serta mengatur laju aliran air sungai Brantas yang akan bermuara ke Surabaya dan Porong (Harijadi, 1989)

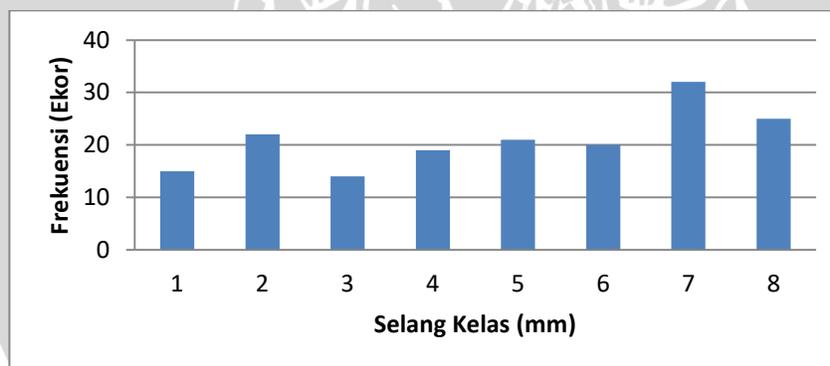
Daerah sekitar wilayah bendungan Rolak Songo kecamatan Mojoanyar dimanfaatkan masyarakatnya untuk kegiatan perikanan sehari-hari. Diantaranya perikanan tangkap serta perikanan budidaya. Diantara beberapa perikanan tangkap di wilayah tersebut, terdapat beberapa kelompok masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan ikan nila.

### 4.2 Sebaran Frekuensi panjang dan Berat Ikan Nila

Sampel Ikan nila ini diperoleh dari pengepul ikan nila yang terdapat di wilayah sekitar bendungan Rolak Songo Kecamatan Mojoanyar Kabupaten Mojokerto. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel setiap satu minggu sekali selama 4 minggu. Jumlah sampel yang diamati dari penelitian ini 300 ekor sampel ikan nila yang terdiri dari jantan sebanyak 168 ekor dan ikan nila betina sebanyak 132 ekor. Hasil pengukuran panjang untuk ikan nila jantan terdapat 8 selang kelas dan untuk ikan nila betina juga memiliki 8 selang kelas. Adapun cara mengetahui perhitungan selang kelas panjang ikan nila dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Selang kelas ditentukan berdasarkan panjang dan berat ikan nila yang ada di pengepul ikan nila. Penentuan kelas dimaksudkan untuk memudahkan dalam mengetahui banyaknya ikan nila yang tertangkap dalam kisaran panjang dan berat tertentu, sehingga dapat diketahui panjang dan berat yang mendominasi. Sebaran panjang ikan nila jantan yang tertangkap di wilayah sekitar bendungan Rolak Songo dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Panjang ikan nila jantan yang tertangkap oleh nelayan di sekitar bendungan Rolak Songo berkisar antara 120,2 – 231,4 mm. Nilai panjang ikan nila jantan terendah terdapat pada selang 120,20 – 234,10 mm yaitu sebanyak 15 ekor dengan prosentase 8,92%, sedangkan untuk nilai panjang tertinggi berada pada selang kelas 217,57 – 231,47 mm yaitu sebanyak 25 ekor dengan prosentase 14,88% (**Gambar 2**).



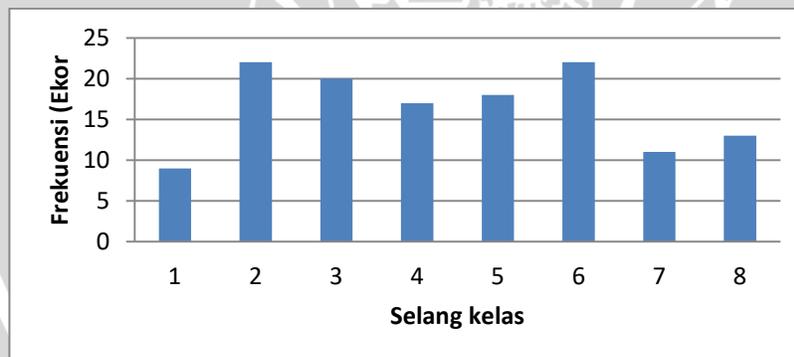
**Gambar 2.** Grafik Sebaran frekuensi Panjang Ikan Nila Jantan

Keterangan:

- Selang Kelas 1: 120,20 – 134,10 mm
- Selang Kelas 2: 134,11 – 148,01 mm
- Selang Kelas 3: 148,02 – 161,92 mm
- Selang Kelas 4: 161,93 – 175,83 mm
- Selang Kelas 5: 175,84 – 189,74 mm
- Selang Kelas 6: 189,75 – 203,65 mm
- Selang Kelas 7: 203,66 – 217,56 mm
- Selang Kelas 8: 217,57 – 231,47 mm

Berdasarkan grafik frekuensi sebaran panjang ikan nila jantan (**Gambar 2**) dapat dilihat kelompok panjang ikan nila jantan yang terbanyak tertangkap nelayan berada pada kisaran 203,66 – 217,56 mm yaitu sebanyak 32 ekor dari 168 sampel ikan nila jantan dengan prosentase sebesar 19,04 %, sedangkan untuk kisaran kelompok panjang ikan nila jantan yang paling sedikit tertangkap berada pada kisaran 148,02 – 161,92 mm yaitu sebanyak 14 ekor dengan prosentase sebesar 8,33 %.

Panjang ikan nila betina yang tertangkap oleh nelayan di daerah bendungan Rolak Songo diketahui berkisar antara 121,20 – 229.10 mm. Dari hasil pengukuran panjang ikan nila betina didapatkan bahwa nilai panjang ikan nila betina terendah terdapat pada selang kelas 121,20 – 134,68 mm yaitu sebanyak 9 ekor dengan prosentase 6,81 %, sedangkan untuk nilai panjang ikan nila tertinggi berada pada selang kelas 215,95 – 229,43 mm dengan prosentase 9,84 % (**Gambar 3**).



**Gambar 3.** Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Nila Betina

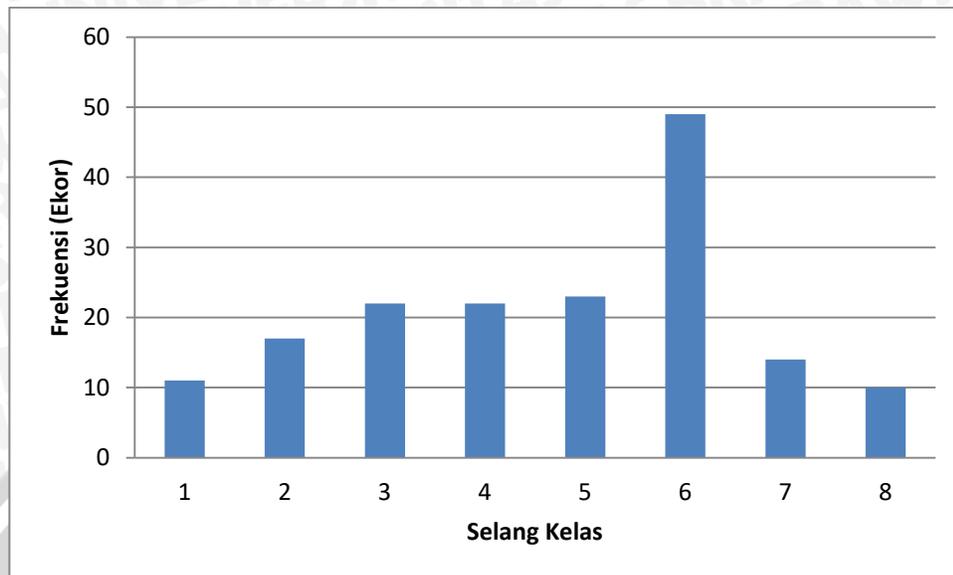
Keterangan:

- Selang Kelas 1: 121,20 – 134,68 mm
- Selang Kelas 2: 134,69 – 148,49 mm
- Selang Kelas 3: 148,50 – 161,98 mm
- Selang Kelas 4: 161,99 – 175,47 mm
- Selang Kelas 5: 175,48 – 188,96 mm
- Selang Kelas 6: 188,97 – 202,45 mm
- Selang Kelas 7: 202,46 – 215,94 mm
- Selang Kelas 8: 215,95 – 229,43 mm

Berdasarkan grafik frekuensi sebaran panjang ikan nila betina pada gambar 3 kisaran kelompok panjang ikan nila betina yang paling banyak tertangkap nelayan berada pada kisaran 134,69 – 148,49 mm dan 188,97 – 202,45 mm yaitu sebanyak 22 ekor dari 132 sampel ikan nila betina dengan prosentase 16,66 %, sedangkan untuk kisaran kelompok panjang ikan nila betina yang paling sedikit tertangkap berada pada kisaran 121,20 – 134,68 mm yaitu sebanyak 9 ekor dengan prosentase sebesar 6,81 %. Menurut Allen *et al.*, dalam Harmiyati (2009), perbedaan panjang ini dapat dijelaskan oleh beberapa kemungkinan lokasi pengambilan ikan contoh, keterwakilan ikan contoh yang diambil, dan kemungkinan terjadi tekanan penangkapan yang tinggi. Spesies yang sama pada lokasi yang berbeda akan memiliki pertumbuhan yang berbeda pula karena perbedaan faktor luar maupun faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut.

Sebaran frekuensi berat ikan nila jantan yang tertangkap nelayan di daerah bendungan Rolak Songo dapat dilihat pada gambar 4. Berat ikan nila jantan yang tertangkap berkisar antara 50,56 – 168,98 gram. Nilai berat ikan nila jantan terendah terdapat pada selang kelas 50,56 – 65,36 gram yaitu sebanyak 11 ekor dengan prosentase sebesar 6,54 %, sedangkan untuk nilai berat ikan nila jantan tertinggi berada pada selang kelas 154,23 – 169,03 gram yaitu sebanyak 10 ekor dengan prosentase 5,95 %. Jumlah ikan nila jantan yang diamati yaitu sebanyak 132 ekor (**Gambar 4**).

Perhitungan selang kelas berat ikan nila jantan dapat dilihat pada **Lampiran 3**. Untuk memudahkan mengetahui sebaran frekuensi berat ikan nila jantan yang tertangkap di daerah bendungan Rolak Songo, kecamatan Mjoanyar, kabupaten Mojokerto disajikan dalam bentuk grafik yang ada pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Grafik Sebaran Frekuensi Berat Ikan Nila Jantan

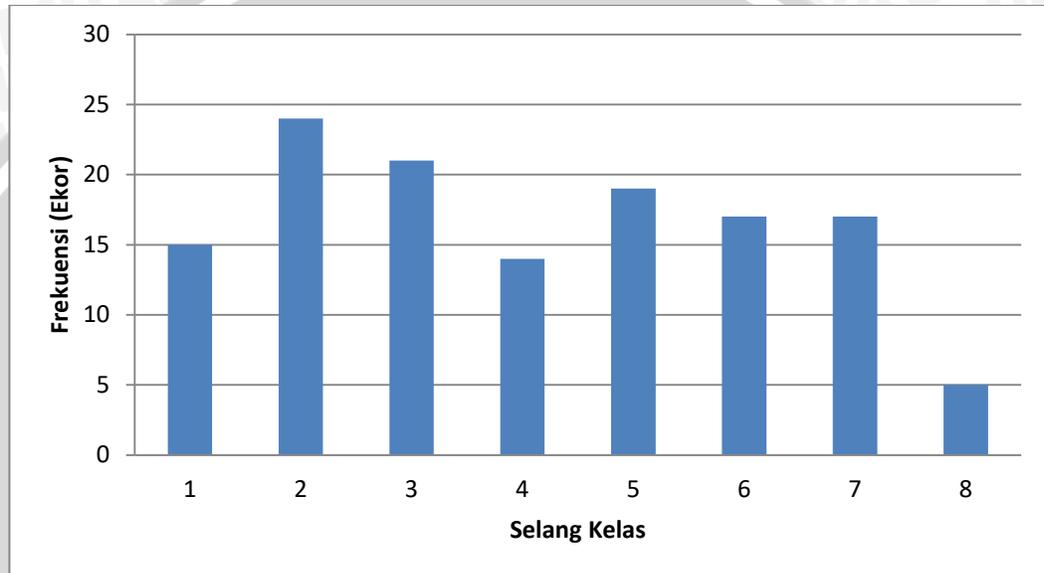
Keterangan:

- Selang Kelas 1: 50,56 – 65,36 gram
- Selang Kelas 2: 65,37 – 80,17 gram
- Selang Kelas 3: 80,18 – 94,98 gram
- Selang Kelas 4: 94,99 – 109,79 gram
- Selang Kelas 5: 109,80 – 124,60 gram
- Selang Kelas 6: 124,61 – 139,41 gram
- Selang Kelas 7: 139,42 – 154,22 gram
- Selang Kelas 8: 154,23 – 169,03 gram

Berdasarkan grafik frekuensi sebaran berat ikan nila jantan pada gambar 4 di atas kisaran kelompok berat ikan nila jantan yang paling banyak tertangkap nelayan berada pada kisaran 124,61 – 139,41 gram yaitu sebanyak 49 ekor ikan nila dengan prosentase sebesar 29,16 %, sedangkan untuk kisaran kelompok berat ikan nila jantan yang paling sedikit tertangkap berada pada kisaran 154,23 – 169,03 gram yaitu sebanyak 10 ekor dengan prosentase sebesar 5,95 %.

Sebaran frekuensi berat ikan nila betina yang tertangkap oleh nelayan di daerah bendungan Rolak Songo dapat dilihat pada **Gambar 5**. Berat ikan nila betina yang tertangkap berkisar antara 50,22 – 165,78 gram. Dari hasil pengukuran berat

ikan nila betina didapatkan bahwa nilai berat ikan nila betina terendah terdapat pada selang kelas 50,22 – 64,66 gram yaitu sebanyak 15 ekor dengan prosentase sebesar 11,36%, sedangkan untuk nilai berat ikan nila betina tertinggi berada pada selang kelas 151,37 – 165,81 gram yaitu sebanyak 5 ekor dengan prosentase sebesar 3,78 % (**Gambar 5**).



**Gambar 5.** Grafik Sebaran Frekuensi Berat Ikan Nila Betina

Keterangan:

- Selang Kelas 1: 50,22 – 64,66 gram
- Selang Kelas 2: 64,67 – 79,11 gram
- Selang Kelas 3: 79,12 – 93,56 gram
- Selang Kelas 4: 93,57 – 108,01 gram
- Selang Kelas 5: 108,02- 122,46 gram
- Selang Kelas 6: 122,47 – 136,91 gram
- Selang Kelas 7: 136,92 – 151,36 gram
- Selang Kelas 8: 151,37 – 165,81 gram

Berdasarkan grafik frekuensi sebaran berat ikan nila betina di atas, berat ikan nila betina yang paling banyak tertangkap oleh nelayan berada pada kisaran 64,67 – 79,11 gram yaitu sebanyak 24 ekor dengan prosentase sebesar 18,18 %, sedangkan untuk kisaran kelompok berat ikan nila betina yang paling sedikit

tertangkap berada pada kisaran 151,37 – 165,81 gram yaitu sebanyak 5 ekor dengan prosentase sebesar 3,78 %. Sedikitnya ikan yang berukuran besar di bendungan Rolak Songo ini dapat disebabkan oleh tekanan penangkapan yang tinggi sehingga mengakibatkan jumlah ikan yang tertangkap berukuran kecil.

Menurut Silvia *et al.*, (2009), ikan nila merupakan jenis ikan konsumsi air tawar dengan tubuh memanjang dan ramping dengan sisik berukuran besar. Panjang ikan nila dapat mencapai 30 cm dan berat  $\pm$  300 gram untuk ikan nila dewasa atau berukuran besar. Ikan nila terlihat memulai memijah sejak umur 4 bulan atau panjang badan berkisar 9,5 cm. Pemiakkan terjadi setiap tahun tanpa adanya musim tertentu dengan interval waktu kematangan telur sekitar 2 bulan. Mengacu pada literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa ikan nila yang banyak tertangkap termasuk dalam ikan yang belum dewasa atau belum cukup besar, maka perlu adanya peraturan/ketentuan yang mengatur kegiatan penangkapan ikan tersebut.

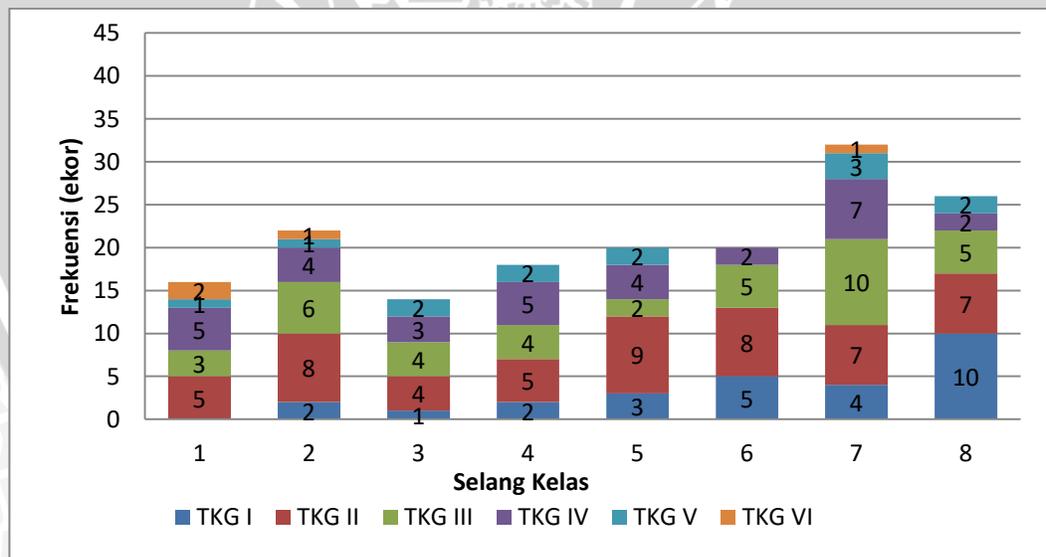
Ikan nila yang berumur 4-5 bulan (bobot badan  $\pm$  100-150 g) sudah mulai kawin dan melepaskan telur. Tanda-tanda ikan nila merah jantan adalah badan lebih ramping dan warna sisiknya lebih gelap dari ikan nila merah betina, alat kelamin berupa papila yang agak runcing yang berfungsi sebagai muara urine dan saluran sperma yang terletak di depan anus (Amri dan Khairuman 2003)

#### 4.3 Analisis Tingkat Kematangan Gonad

Kematangan gonad ikan pada umumnya adalah tahapan pada saat perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Dalam proses reproduksi sebelum terjadi pemijahan, sebagian hasil metabolisme tertuju untuk perkembangan gonad. Bobot gonad ikan akan mencapai maksimum sesaat ikan

akan memijah kemudian akan menurun dengan cepat selama proses pemijahan berlangsung sampai selesai. Menurut Effendie (2002), penambahan bobot gonad ikan betina pada saat stadium matang gonad dapat mencapai 10 – 25% dari bobot tubuh, sedangkan pada ikan jantan mencapai 5 – 10% dari bobot tubuh dan dikemukakan bahwa semakin bertambahnya tingkat kematangan gonad, telur di dalam gonad akan semakin besar.

Tingkat kematangan gonad ikan nila jantan yang tertangkap didapatkan hasil tingkat kematangan gonad ikan nila jantan pada pengepul di daerah sekitar bendungan Rolak Songo Kecamatan Mojoanyar, Kabupaten Mojokerto selama penelitian yang terbanyak pada TKG II 53 ekor atau 31,54% dari ikan nila jantan yang ditangkap dan terbanyak pada selang kelas ukuran 175,84 – 189,74 mm. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan jantan dapat dilihat pada **Gambar 6** dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 8**.

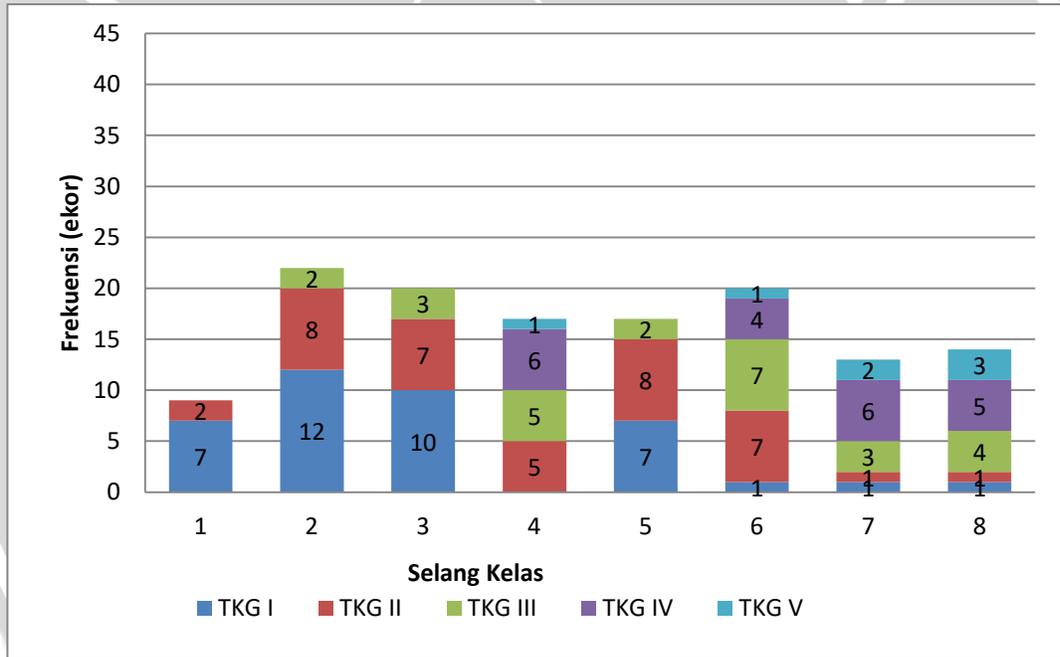


**Gambar 6.** Grafik Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan

Keterangan:

- Selang Kelas 1: 120,20 – 134,10 mm
- Selang Kelas 2: 134,11 – 148,01 mm
- Selang Kelas 3: 148,02 – 161,92 mm
- Selang Kelas 4: 161,93 – 175,83 mm
- Selang Kelas 5: 175,84 – 189,74 mm
- Selang Kelas 6: 189,75 – 203,65 mm
- Selang Kelas 7: 203,66 – 217,56 mm
- Selang Kelas 8: 217,57 – 231,47 mm

Tingkat kematangan gonad ikan nila jantan yang tertangkap didapatkan hasil tingkat kematangan gonad ikan nila betina pada pengepul di daerah sekitar bendungan Rolak Songo Kecamatan Mojoanyar, Kabupaten Mojokerto selama penelitian yang terbanyak pada TKG I dan TKG II yaitu 39 ekor atau 29,54% dari ikan nila betina yang ditangkap dan terbanyak pada selang kelas ukuran 134,69 – 148,49 mm untuk TKG I, sedangkan frekuensi tertinggi TKG II terdapat pada selang kelas 134,69 – 148,49 mm dan 175,48 – 188,96 mm. Sebaran frekuensi tingkat kematangan gonad ikan nila betina dapat dilihat pada **Gambar 7**, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran 8**.



**Gambar 7.** Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Betina

Keterangan:

- Selang Kelas 1: 121,20 – 134,68 mm
- Selang Kelas 2: 134,69 – 148,49 mm
- Selang Kelas 3: 148,50 – 161,98 mm
- Selang Kelas 4: 161,99 – 175,47 mm
- Selang Kelas 5: 175,48 – 188,96 mm
- Selang Kelas 6: 188,97 – 202,45 mm
- Selang Kelas 7: 202,46 – 215,94 mm
- Selang Kelas 8: 215,95 – 229,43 mm

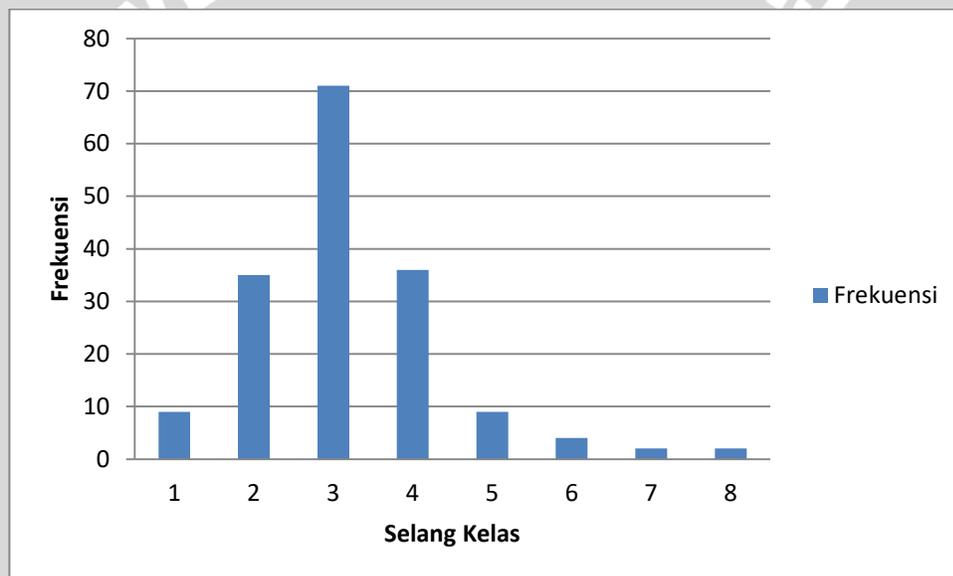
Hasil penelitian mengenai tingkat kematangan gonad ikan nila yang tertangkap di daerah bendungan Rolak Songo, secara keseluruhan didapatkan TKG yang paling banyak ditemui adalah TKG II yaitu dara berkembang sebanyak 92 ekor ikan nila. TKG yang paling sedikit ditemui adalah TKG VI yaitu sebanyak 4 ekor. Pada TKG VII, VIII dan IX tidak ditemukan sama sekali dari 300 ekor ikan Nila jantan dan betina. Sesuai dengan tingkat kematangan gonad menurut Kesteven *dalam* Effendie (2002), TKG V merupakan fase bunting atau matangnya gonad dari ikan, maka bisa kita buat kisaran mulai dari TKG I hingga TKG IV adalah fase ikan belum matang gonad baik untuk pertama kali maupun untuk kesekian kali. Jika dihitung jumlah ekor ikan nila keseluruhan yang tertangkap dari TKG I hingga TKG IV berjumlah 289 ekor, lebih besar dibandingkan ikan yang tertangkap antara TKG V keatas yaitu berjumlah 11 ekor. Musim pemijahan ikan terjadi di awal musim penghujan dan penelitian dilakukan pada pertengahan musim penghujan sehingga dimungkinkan ikan sudah mengalami pemijahan, sesuai dengan pernyataan Amri dan Khairuman (2003), bahwa ikan nila secara alami bisa memijah sepanjang tahun di daerah tropis. Frekuensi pemijahan yang banyak terjadi pada musim hujan. Ikan nila bisa memijah 6 – 7 kali dalam setahun. Berarti, rata-rata setiap dua bulan sekali, ikan nila akan berkembang biak.

#### **4.4 Analisis Indeks Kematangan Gonad**

Indeks Kematangan Gonad (IKG) merupakan perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh ikan yang nilainya dinyatakan dalam persen. Gonad akan semakin bertambah berat dengan semakin bertambahnya ukuran gonad dan diameter telur. Berat gonad akan mencapai maksimum sesaat sebelum ikan

memijah, kemudian menurun dengan cepat selama pemijahan berlangsung hingga selesai (Effendi, 2002).

Berdasarkan hasil perhitungan pada **(Lampiran.10)** yang menggambarkan indeks kematangan gonad ikan nila yang tertangkap di Bendungan Rolak Songo diperoleh grafik indeks kematangan gonad ikan nila jantan dan betina. Untuk memudahkan mengetahui sebaran indeks kematangan gonad ikan nila jantan yang tertangkap di Bendungan Rolak Songo kecamatan Mojoanyar, kabupaten Mojokerto disajikan dalam bentuk grafik yang ada pada gambar 8.

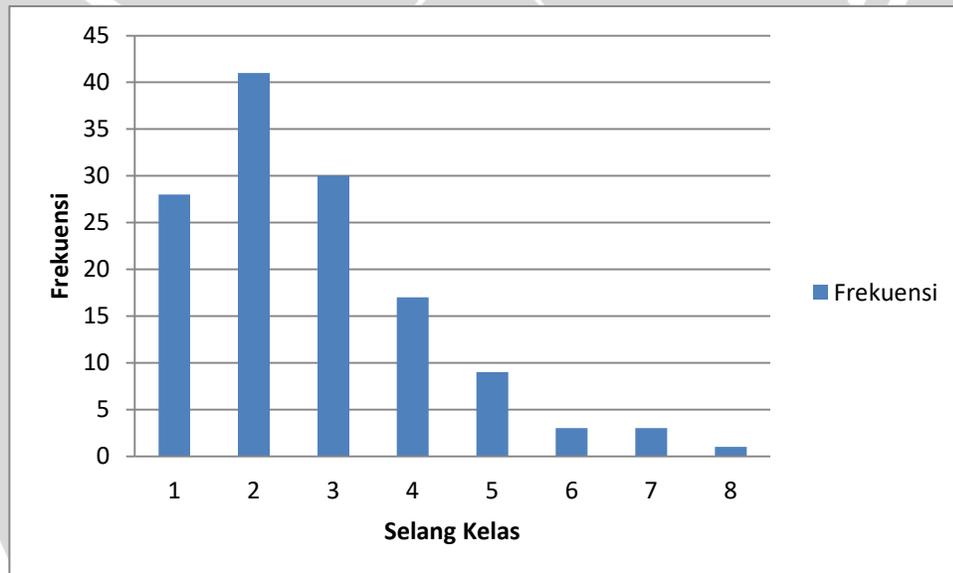


**Gambar 8.** Grafik Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan

Keterangan:

- Selang Kelas 1: 0,26 - 0,39 %
- Selang Kelas 2: 0,40 - 0,53 %
- Selang Kelas 3: 0,54 - 0,67 %
- Selang Kelas 4: 0,68 - 0,81 %
- Selang Kelas 5: 0,82 - 0,95 %
- Selang Kelas 6: 0,96 - 1,09 %
- Selang Kelas 7: 1,10 - 1,23 %
- Selang Kelas 8: 1,24 - 1,37 %

Berdasarkan grafik di atas nilai kisaran indeks kematangan gonad ikan nila jantan berkisar antara 0,26 – 1,37 %. Nilai IKG tertinggi terdapat pada kisaran 0,54 – 0,67% yaitu sebanyak 71 ekor, sedangkan nilai IKG ikan nila jantan terendah terdapat pada kisaran 1,10 – 1,23 dan 1,24 – 1,37 yaitu masing-masing sebanyak 2 ekor. Sebaran nilai gonado somatic index menurut ukuran ikan (FL) memperlihatkan kisaran nilai gonado somatic index meningkat sejalan dengan ukuran ikan, median dan 75% dari sebaran nilai gonado somatic index tidak mencapai 4% (Nurhakim, 2006). Pada pengamatan IKG ikan nila betina dapat dilihat pada Gambar 9 sebagai berikut.



**Gambar 9.** Grafik Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila Betina

Keterangan:

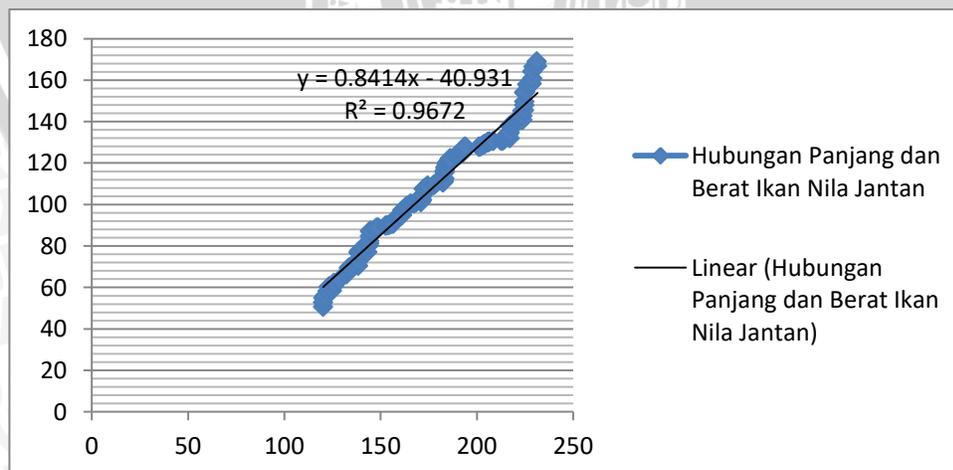
- Selang Kelas 1: 0,27 - 0,41 %
- Selang Kelas 2: 0,42 - 0,56 %
- Selang Kelas 3: 0,57 - 0,71 %
- Selang Kelas 4: 0,72 - 0,86 %
- Selang Kelas 5: 0,87 - 1,01 %
- Selang Kelas 6: 1,02 - 1,16 %
- Selang Kelas 7: 1,17 - 1,31%
- Selang Kelas 8: 1,32 - 1,46 %

Berdasarkan grafik di atas nilai kisaran indeks kematangan gonad ikan nila betina berkisar antara 0,27 – 1,46 %. Nilai IKG tertinggi terdapat pada kisaran 0,42 – 0,56 % yaitu sebanyak 41 ekor, sedangkan nilai IKG terendah terdapat pada kisaran 1,32 – 1,46 % yaitu sebanyak 1 ekor.

IKG ikan betina tertinggi dengan kisaran 1,32 - 1,46 %, sedangkan untuk ikan jantan IKG tertinggi dengan kisaran 1,24 - 1,37 %. IKG terendah ikan jantan yaitu dengan kisaran 0,26 - 0,39 % dan pada ikan betina IKG terendah dengan kisaran 0,27 - 0,41 %. Nilai IKG betina lebih besar dibandingkan ikan jantan. Hal ini sesuai dengan Affandi dan Tang (2002) bahwa indeks kematangan gonad betina lebih tinggi dibandingkan ikan jantan disebabkan penambahan gonad ikan betina berkisar antara 10% – 25% dari bobot tubuhnya, sedangkan gonad jantan berkisar 10%–15% atau 5% – 10% dari bobot tubuhnya.

#### 4.5 Analisis Hubungan Panjang Berat

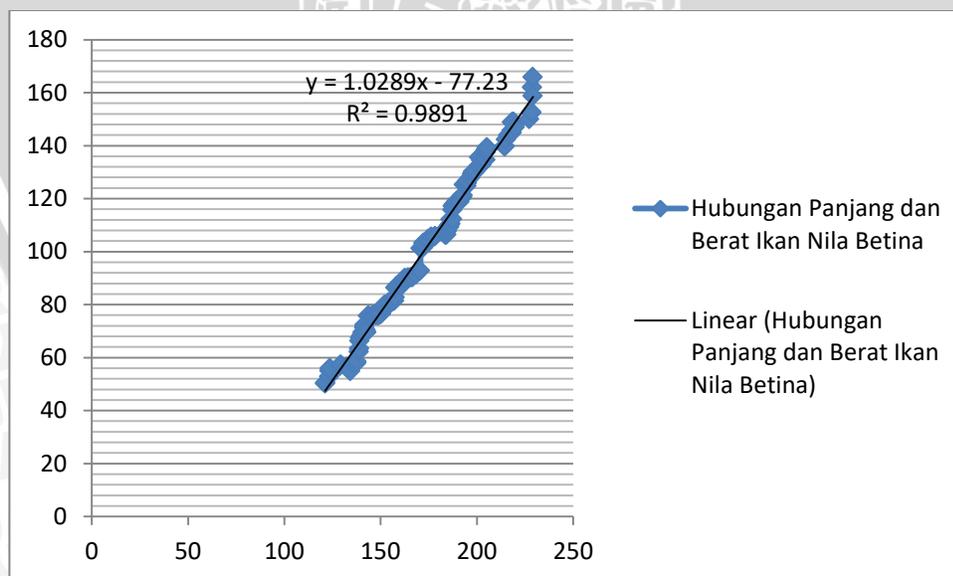
Perhitungan Panjang dan Berat tubuh ikan nila dapat dilihat pada lampiran 4 dan 5. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan hasil grafik hubungan panjang dan berat pada ikan nila jantan seperti pada **Gambar 10** berikut ini:



**Gambar 10.** Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan

Berdasarkan grafik pada gambar 10 diperoleh nilai  $b$  dari hubungan panjang dan berat ikan nila jantan yang tertangkap berada pada nilai 1.44193 nilai ini menunjukkan bahwa nilai  $b < 3$ . Gambar 10 terlihat bahwa grafik menunjukkan setiap kenaikan nilai panjang di ikuti oleh kenaikan nilai berat atau sebaliknya. Grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai  $R$  korelasi yang mendekati 1 yaitu sebesar 0,96 yang artinya hubungan panjang dan berat ikan nila jantan memiliki keeratan.

Menurut Fujaya (2004), pertumbuhan adalah penambahan ukuran, baik panjang maupun berat. Pertumbuhan dipengaruhi faktor genetik, hormon, dan lingkungan (zat hara). Ketiga faktor tersebut bekerja saling mempengaruhi, baik dalam arti saling menunjang maupun saling menghalangi untuk mengendalikan perkembangan ikan. Analisis hubungan panjang berat dibedakan antara jantan dan betina. Hal ini dikarenakan berat ikan juga dipengaruhi oleh berat gonad yang ada di dalam tubuh ikan yang berbeda pada masing-masing jenis kelamin. Adapun grafik hubungan panjang dan berat ikan Nila betina sebagai berikut:



**Gambar 11.** Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Betina

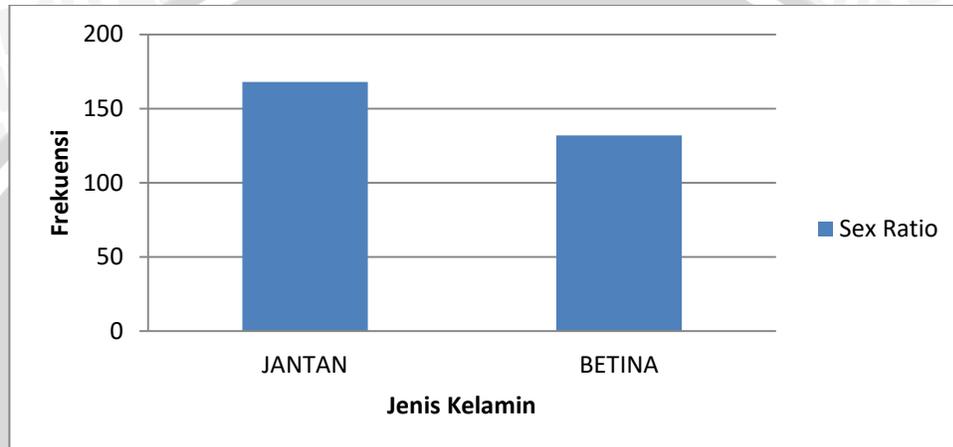
Berdasarkan grafik pada **Gambar 11** didapatkan nilai  $b$  pada ikan nila betina yaitu sebesar 1.81823 dimana lebih rendah dari 3 ( $b < 3$ ). Nilai  $b$  yang lebih rendah dari 3 menunjukkan bahwa ikan nila betina yang tertangkap di daerah bendungan Rolak Songo mempunyai pola pertumbuhan alometrik negatif yang artinya pertumbuhan panjangnya lebih cepat daripada pertumbuhan berat ikan tersebut. Grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai  $R$  korelasi yang mendekati 1 yaitu sebesar 0,989 yang artinya hubungan panjang dan berat ikan nila betina memiliki keeratan. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada **Lampiran 5** dan **Lampiran 6**.

Faktor-faktor yang telah disebutkan pada pembahasan pertumbuhan ikan nila jantan, masih ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, diantaranya adalah faktor dalam dan faktor luar yang mencakup jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, jumlah makanan yang menggunakan sumber makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, faktor kualitas air, umur, dan ukuran ikan serta matang gonad (Effendie, 1997).

#### 4.6 Analisis Nisbah Kelamin (*Sex Ratio*)

Nisbah kelamin atau perbandingan jenis kelamin merupakan perbandingan jumlah kelamin jantan dan betina. Pengamatan nisbah kelamin ini menjadi salah satu faktor yang sangat penting dilakukan karena dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang jumlah populasi ikan nila jantan dan betina yang ada di alam dan juga dapat digunakan untuk menentukan kemampuan pemijahan ikan nila. Selain itu nisbah kelamin juga dapat digunakan untuk mempertahankan jumlah populasi agar tetap seimbang. Selanjutnya berkaitan dengan masalah mempertahankan kelestarian populasi ikan, diharapkan perbandingan ikan jantan dan betina berada dalam kondisi yang seimbang. Berdasarkan pengamatan yang

dilakukan pada ikan nila yang tertangkap oleh nelayan, dari 300 ekor ikan nila yang diamati 168 ekor ikan nila berkelamin jantan dan 132 ekor ikan nila berkelamin betina. Untuk memudahkan dalam melihat perbandingan jumlah ikan nila jantan dan betina maka disajikan grafik perbandingan antara ikan nila jantan dan betina seperti pada **Lampiran 9** dan **Gambar 12** berikut.



**Gambar 12.** Grafik perbandingan Ikan Nila Jantan dan Betina

.Berdasarkan grafik pada gambar 12 di atas dapat dilihat bahwa ikan nila jantan lebih banyak dibandingkan dengan ikan nila betina. Ikan nila jantan yang ditemukan sebanyak 168 ekor dengan prosentase 56 % dan ikan nila betina sebanyak 132 ekor dengan prosentase 44 % dari total 300 ekor ikan nila yang telah diamati. Dari jumlah ikan nila tersebut maka perbandingan antara jumlah ikan nila jantan dan betina yaitu  $56 \% : 44 \% = 1,27 : 1$ .

Nisbah kelamin optimum pada ikan nila optimum adalah 1:3 (jantan & betina), untuk mengetahui struktur suatu populasi ikan maupun pemijahannya maka pengamatan mengenai rasio kelamin (*sex ratio*) dari ikan yang diteliti merupakan salah satu faktor yang penting serta berkaitan dengan masalah mempertahankan kelestarian populasi ikan yang diteliti (Pablo *et al.*, 2014)

Pada penelitian ini, ikan nila jantan yang tertangkap lebih banyak daripada ikan nila betina. Hal ini diduga, karena ikan nila sedang melakukan ruaya pemijahan. Menurut Ball dan Rao (1984) menyatakan bahwa keseimbangan rasio kelamin dapat berubah menjelang pemijahan. Pada waktu melakukan ruaya pemijahan, populasi ikan didominasi oleh ikan jantan, kemudian menjelang pemijahan populasi ikan jantan dan betina dalam kondisi yang seimbang, lalu didominasi oleh ikan betina.

#### 4.7 Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah derivat penting dari pertumbuhan. Faktor kondisi atau Indeks Ponderal sering disebut faktor K. Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi (Effendie, 2002). Hasil penelitian perhitungan faktor kondisi ikan nila yang tertangkap di daerah sekitar bendungan Rolak Songo desa Lengkong kecamatan Mojoanyar kabupaten Mojokerto menunjukkan bahwa rata-rata faktor kondisi sebesar  $0.0017 \text{ g/mm}^3$  untuk keseluruhan sampel ikan nila yang tertangkap. Perhitungan nilai faktor kondisi dapat dilihat pada **Lampiran 10**. Untuk mengetahui faktor kondisi ikan nila dapat dilihat pada **Gambar 13**.

jenis kelamin	N(ekor)	$Q=W \times 100 / CL^3$
Jantan	168	0.0017
Betina	132	0.0017
Total	300	0.0017

**Gambar 13.** Nilai faktor kondisi ikan nila pada pengepul di daerah sekitar bendungan Rolak Songo

Berdasarkan data diatas, ikan nila yang terdapat pada pengepul di daerah sekitar bendungan Rolak Songo tergolong ikan yang badannya tidak gemuk atau pipih karena nilai rata-rata faktor kondisi sbesar 0,0017. Menurut Effendie (1997) bahwa untuk ikan yang nilai faktor kondisinya 0 – 1, maka ikan tersebut tergolong

ikan yang pipih atau tidak gemuk. Hal tersebut diduga karena faktor ketersediaan makanan dan adanya variasi dari kisaran panjang dan bobot dari ikan nila itu sendiri. Perbedaan-perbedaan dalam faktor kondisi tersebut sebagai indikasi dari berbagai sifat-sifat biologi dari ikan seperti kegemukan, kesesuaian dari lingkungan atau perkembangan gonadnya.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Jumlah ikan nila yang diamati pada pengepul di daerah sekitar bendungn Rolak Songo kecamatan Mojoanyar, kabupaten Mojokerto berjumlah 300 ekor, dengan kisaran berat tubuh 50,22 – 169,03 gram dan kisaran panjang berkisar 120,20 – 231,47 mm. Hubungan panjang dan berat dan tergolong dalam allometrik Negatif karena nilai  $b < 3$  yang artinya pertumbuhan panjangnya lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya.
2. Tingkat kematangan gonad pada ikan nila jantan terbanyak pada TKG II yaitu sebesar 31,54 % , sedangkan pada ikan nila betina nilai TKG tertinggi pada TKG I dan TKG II yaitu sebesar 29,54 %
3. Kisaran Indeks Kematangan Gonad ikan nila jantan yang tertangkap yaitu: 0,26 % - 1,37 % , sedangkan ikan betina 0,27 % - 1,46 %.
4. Nisbah kelamin (sex ratio) ikan nila jantan dan betina yang tertangkap di bendungan Rolak Songo tidak seimbang yaitu ikan nila jantan sebanyak 168 atau 56 % dan 132 atau 44 % ikan nila betina dengan perbandingan ikan nila jantan dan betina 1,2 : 1. Nisbah Kelamin optimum ikan nila yaitu dengan perbandingan jantan dan betina sebesar 1:3.
5. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa hasil tangkapan nelayan yang layak tangkap sebesar 185 ekor dengan persentase 61,66%, sedangkan yang belum layak untuk ditangkap sebesar 115 ekor dengan persentase 38,33%, nilai ini diperoleh dari berat ikan nila keseluruhan yang berkisar  $\pm 100-150$  g, hal ini dikarenakan pada berat tersebut ikan nila sudah pernah melepaskan telur.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya nelayan memeperbesar ukuran mesh size alat tangkap (jaring) mengingat masih adanya ikan yang memiliki berat kurang dari 100 gram, yang artinya ikan yang tertangkap belum pernah melepaskan telur selama hidupnya, perlu adanya pembatasan penangkapan terhadap ikan nila betina, mengingat nisbah kelamin pada penelitian ini tidak seimbang. Hal ini perlu diperhatikan agar kelestarian ikan nila di bendungan Rolak Songo tetap terjaga.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adirama, A, 2013. Pengaruh Citra Merk dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen. Hal 21. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Affandi, R., dan Tang, U. 2002. Fisiologi Hewan Air. University Riau Press. Riau. 217 p.
- Amri, K. dan Khairuman. 2002. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Amri, K dan Khairuman. 2003. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus Bleeker*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. BSN (Badan Standardisasi Nasional). SNI 7550:2009. 12 hlm.
- Ball, D.V. dan K.V. Rao.1984. Marine Fisheries. Tata Megraw – Hill Publishing Company, Limited: New Delhi.
- Cahyono, B. 2000. Budidaya ikan di perikanan umum. Canisius. Yogyakarta
- Dani, A.R dan M.Sutjiati. 2001. Ekologi Ikan. Buku Ajar. Universitas Brawijaya.
- Diana, E. 2007. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Wader (*Rasbora agryrataenia*) Di Sekitar Mata Air Ponggok Klaten Jawa Tengah. Skripsi. UNS
- Dinas Komunikasi dan Informatika Jawa Timur. 2010. Mojokerto Targetkan Produksi Ikan Capai 34% Per Tahun. [Kominfo.jatim.go.id](http://Kominfo.jatim.go.id). Diakses pada tanggal 11 November 2016
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendie, M. I. 1992. *Biologi Perikanan Cetakan Pertama*. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Effendie, M. I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 hal
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Rineka Cipta. Jakarta. 179 hlm.
- Harijadi, S. 1989. Satu Dasawarsa Pengabdianku, (Mojokerto: Pemerintah Kotamadya Mojokerto, 1989), hlm. 2.
- Harmiyayati, D. 2009. Analisis Hasil Tangkapan Sumberdaya Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) yang didaratkan di PPI Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu.

Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 hlm.

Hasan, I. 2002. Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya. Ghalia Indonesia. Jakarta. 62 hal.

Hokum, F. D., Dewi. R. P., dan MF. Rahardjo. 2006. Tingkat Kematangan Gonad, Faktor Kondisi dan Hubungan Panjang Berat Ikan Tajuk (*Aphareus rutilans* Cuvier, 1830) di Perairan Laut Dalam Palabuhan Ratu, Jawa Barat. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 6 (1).

Hurriyati, R, 2005. Bauran Pemasaran dan Loyalitas Konsumen, Alfabeta, Bandung.

Khoironi. 1996. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) pada Suhu Media  $28 \pm 0,25^{\circ}\text{C}$  dengan Salinitas 0,10 dan 20 ppt. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Kottelat, M., J. A. Whitten., N. S. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo, 1993. Fresh-water Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Dalhousie University. Canada.

Kuncoro, M. 2009. Metode Riset Untuk Bisnis & Ekonomi. Penerbit Erlangga. Jakarta

Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.R. Miller & D.M.Passiano. 1977. *Ichthyologi*. John Willey and Sons. Inc. New York. 505 p.

Manik, N. 2009. Hubungan Panjang – Berat dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 35 (1) : 65-74.

Mariskha, P.R., dan N. Abdulgani. 2012. *Aspek Reproduksi Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus sexfasciatus*) di Perairan Glondonggede Tuban*. *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol. 1, No. 1 ISSN: 2301-928x

Maulina, R., Z. Andi., dan T. S. Raza'i. 2015. Kajian Stok Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang Didaratkan di Desa Pengundang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Fakultas Kelautan dan Perikanan UMRAH*.

Merta. I. G. S. 1993. Hubungan Panjang dan Bobot dari Faktor Kondisi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*, Bleeker 1853) dari Perairan Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 73 : 35-44.

Mulia, D.S. 2006. *Tingkat Infeksi Ektoparasit Proozoa Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan (BBI) Pandak dan Sidabowa, Kabupaten Banyumas*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.

Notoadmodjo, S. 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.

Noviawati, N. 2012. Analisis Manajemen Risiko Operasional Budidaya Tanaman Akar Wangi Pada Rantai Pasokan Minyak Akar Wangi Di Kabupaten Garut. [Skripsi]. Bogor. Departemen Manajemen. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. 109 hal.

Nurhakim. 2006. Sumber Daya Ikan Pelagis Kecil dan Dinamika Perikanan Pukat Cincin Di Laut Jawa Dan Sekitarnya. Pusat Riset Perikanan Tangkap Badan Riset Kelautan Dan Perikanan

Pablo, M., M, Ramos dan A, Molina. 2014. Thermal characterization of the active layer at the Limnopolar Lake CALM-S site on Byers Peninsula (Livingston Island), Antarctica.

Poernomo. 2003. Indikasi Invasi Ikan Spesies Asing di Waduk Sempor (Jawa Tengah) dan Waduk Sermo (Daerah Istimewa Yogyakarta). Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia. Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta

Putri, A. P. 2013. Studi Perbandingan Beberapa Aspek Biologi Rajungan (*Portunus pelagicus* Linn) yang Tertangkap dengan Menggunakan Bubu, Jaring Insang dan Cantrang di Perairan Sekitar Pulau Saugi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.

Rukmana, R. 1997. Ikan Nila. Yogyakarta. Kanisius.

Saanin, H. 1968. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Bagian 1. Bina Cipta. Bandung.

Senen, Budiono., Sulistiono., dan I. Muchsin. 2011. Beberapa Aspek Biologi Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Banda Neira, Maluku. Pengembangan Pulau-pulau Kecil. ISBN : 978-602-98439-2-7.

Silvia, E., C. Nathalia., S. Marcelo., S. Roberta., P. Silvio., 2010. Effect of salinity on survival, growth, food and haemolymph osmolality of the pink shrimp *Farfantepenaeus subtilis* (Perez-furnante,1967), *J Aquaculture*, 306 : 352-356

Sugiyono, 2010. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta. hlm. 137.

Sumadhiharga, O.K. 1987. *Hubungan Panjang Berat, Makanan dan Reproduksi Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Laut Banda*. Eafm-indonesia.net

Sumantadinata, K. 1999. *Program Penelitian Genetika Ikan*. INFIGRAD. Jakarta. 2 hlm.

Sunarto, S. Dedi., R. Ety., M. Sulaiman. 2010. Performa Pertumbuhan Dan Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Di Perairan Pantai Kabupaten Brebes. *Omni-Akuatika*. 9(11): 75 – 82.

Suyanto, S.R. 2010. *Nila*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

Taftajani, U. S. 2010. Budidaya Ikan Nila. Diakses dari <http://epetani.com> pada tanggal 23 Agustus 2014

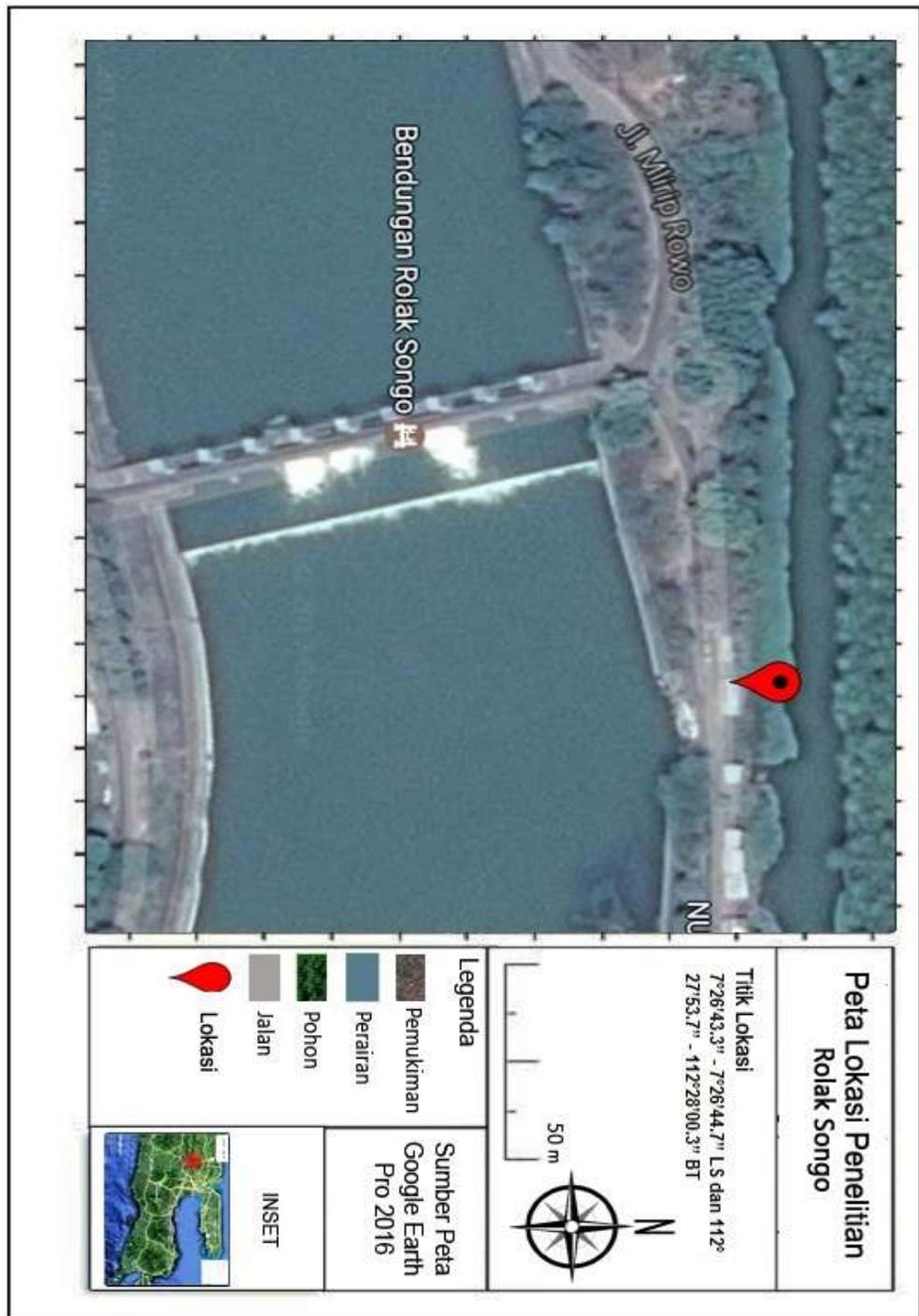
Tuegeh, S., F. F. Tilaar dan G. D. Manu. 2012. Beberapa Aspek Biologi Ikan Beronang (*Siganus Vermiculatus*) di Perairan Arakan Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1 (1):12-18.

Usman. 2003. Manajemen Pembenihan Ikan. Unri press. Pekanbaru. 99 hal.

Verma, R. 2013. Maturation And Spawning Biology of a Hill Stream Major Carp *Labeodyocheilus* (McClelland 1839) from Central Himalaya, India. *International Journal of Advanced Fisheries and Aquatic Science*.1 (1) : 39 - 48.



Lampiran 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Nila



Lampiran 2. Alat dan Bahan

No	Parameter	Alat	Bahan
1	Panjang ikan Nila	Penggaris/jangka sorong	Sampel ikan nila
2	Berat ikan nila	Timbangan digital analitik	Sampel ikan nila
3	Berat gonad	Timbangan digital analitik, sectio set	Sampel gonad ikan nila dan kertas saring
4	Tingkat Kematangan Gonad	Kaca pembesar	Sampel ikan nila
5	Nisbah kelamin	-	Sampel ikan nila



Timbangan Digital Analitik



Jangka Sorong



pinset



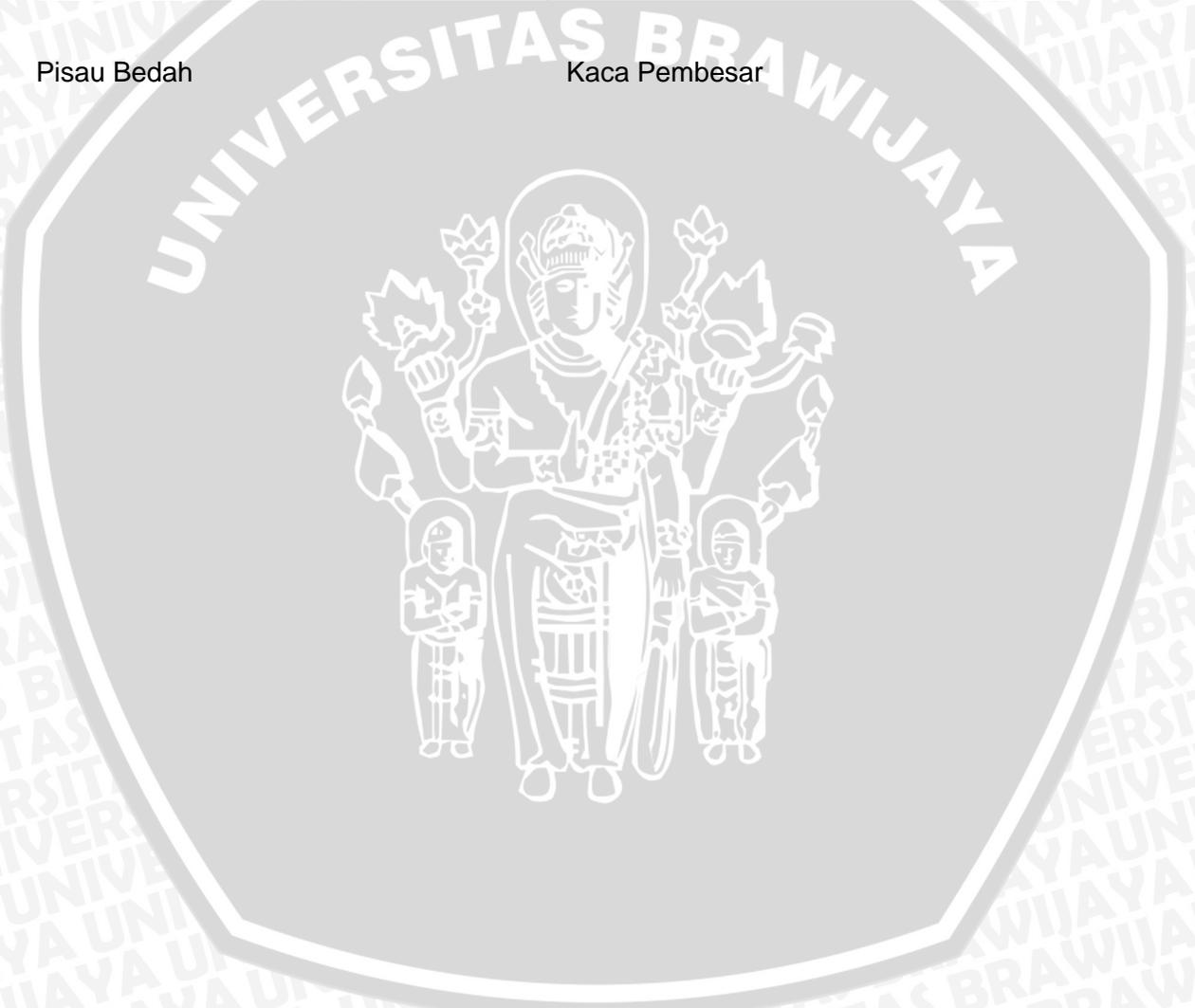
gunting bedah



Pisau Bedah



Kaca Pembesar



Lampiran 3. Perhitungan Distribusi Frekuensi Panjang Ikan Nila Jantan dan Betina

a. Ikan Nila Jantan

1. Penentuan Jumlah Kelas (K)

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (n)$$

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (168)$$

$$K = 8$$

2. Penentuan Interval Kelas (I)

$$I = r/k$$

$$I = 111,2/8$$

$$I = 13,9$$

Selang Kelas	Frekuensi
120.20 - 134.10	15
134.11 - 148.01	22
148.02 - 161.92	14
161.93 - 175.83	19
175.84 - 189.74	21
189.75 - 203.65	20
203.66 - 217.56	32
217.57 - 231.47	25
Total	168

b. Ikan Nila Betina

1. Penentuan Jumlah Kelas (K)

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (n)$$

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (132)$$

$$K = 8$$

2. Penentuan Interval Kelas (I)

$$I = r/k$$

$$I = 107,9/8$$

$$I = 13,48$$

Selang Kelas	Frekuensi
121.20 - 134.68	9
134.69 - 148.49	22
148.50 - 161.98	20
161.99 - 175.47	17
175.48 - 188.96	18
188.97 - 202.45	22
202.46 - 215.94	11
215.95 - 229.43	13
Total	132

K = Jumlah Kelas

I = Lebar Kelas

r = Rentang

n = Banyak Sampel

Lampiran 4. Perhitungan Distribusi Frekuensi Berat Tubuh Ikan Nila Jantan dan Betina

a. Ikan Jantan

1. Penentuan Jumlah kelas (K)

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (n)$$

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (168)$$

$$K = 8$$

2. Penentuan Interval Kelas (I)

$$I = r/k$$

$$I = 118,42/8$$

$$I = 14,8$$

Selang kelas	Frekuensi
50.56 - 65.36	11
65.37 - 80.17	17
80.18 - 94.98	22
94.99 - 109.79	22
109.80 - 124.60	23
124.61 - 139.41	49
139.42 - 154.22	14
154.23 - 169.03	10
Total	168

b. Ikan Nila Betina

1. Penentuan Jumlah kelas (K)

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (n)$$

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (132)$$

$$K = 8$$

2. Penentuan Interval Kelas (I)

$$I = r/k$$

$$I = 115,56/8$$

$$I = 14,44$$

Selang Kelas	Frekuensi
50.22 - 64.66	15
64.67 - 79.11	24
79.12 - 93.56	21
93.57 - 108.01	14
108.02 - 122.46	19
122.47 - 136.91	17
136.92 - 151.36	17
151.37 - 165.81	5
Total	132

K = Jumlah kelas

I = Lebar kelas

r = Rentang

n = Banyak Sampel

Lampiran 5. Perhitungan Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L) <sup>2</sup>	Log (W) <sup>2</sup>
120.2	2.079904468	50.56	1.703807065	3.543755927	4.326002595	2.902958516
120.3	2.080265627	52.85	1.723044992	3.58439127	4.32750508	2.968884043
120.4	2.080626487	54.94	1.739888655	3.62005842	4.329006578	3.027212532
121.3	2.083860801	55.98	1.748032894	3.642657227	4.342475837	3.055618999
122.5	2.088136089	58.12	1.764325606	3.684151969	4.360312325	3.112844843
124.8	2.096214585	58.48	1.767007364	3.704026609	4.394115588	3.122315024
123.3	2.090963077	60.28	1.780173244	3.722276522	4.372126588	3.169016777
123.6	2.092018471	60.46	1.781468143	3.72686426	4.376541282	3.173628744
125.8	2.099680641	60.74	1.783474788	3.744727485	4.408658795	3.180782318
125.9	2.10002573	62.18	1.793650718	3.766712658	4.410108067	3.217182897
128.3	2.108226656	63.41	1.802157753	3.799357014	4.444619635	3.247772567
132.4	2.121887985	66.28	1.8213825	3.864769642	4.502408621	3.31743421
133.3	2.124830149	67.51	1.829368108	3.88709651	4.514903164	3.346587675
133.6	2.125806458	68.45	1.835373452	3.901648738	4.519053097	3.36859571
133.7	2.126131407	69.56	1.842359573	3.917098552	4.520434761	3.394288797
135.4	2.131618664	69.65	1.842921121	3.928405058	4.54379813	3.396358257
138.4	2.14113609	70.46	1.847942639	3.956696677	4.584463756	3.414891996
136.2	2.134177108	71.32	1.853211335	3.955081206	4.554711927	3.43439225
138.2	2.140508043	72.24	1.858777737	3.978728697	4.581774682	3.455054677
138.8	2.142389466	76.67	1.884625463	4.03760174	4.589832625	3.551813137
138.8	2.142389466	76.93	1.886095732	4.040751629	4.589832625	3.557357112
143.2	2.155943018	76.97	1.886321487	4.066801639	4.648090297	3.558208751
138.9	2.142702246	77.54	1.889525797	4.048691168	4.591172914	3.570307736
139.2	2.143639235	77.65	1.89014146	4.051781394	4.595189171	3.572634739
140.2	2.146748014	78.34	1.893983567	4.065905461	4.608527034	3.587173753
141.4	2.150449409	78.54	1.895090897	4.0752971	4.624432663	3.591369508
143.4	2.156549151	79.89	1.902492421	4.102818416	4.650704242	3.619477413
143.6	2.15715444	79.89	1.902492421	4.103969973	4.653315278	3.619477413
143.8	2.157758886	80.23	1.904336792	4.109099635	4.65592341	3.626498618
144.2	2.15896526	81.23	1.909716453	4.12301148	4.661130996	3.647016932
144.2	2.15896526	82.42	1.91603261	4.136647843	4.661130996	3.671180963
144.6	2.160168293	84.64	1.927575655	4.163887812	4.666327054	3.715547905
146.9	2.167021796	86.86	1.938819825	4.201464819	4.695983463	3.759022314
144.7	2.160468531	86.97	1.93936947	4.18994671	4.667624274	3.761153941
144.8	2.160768562	87.38	1.94141204	4.194942102	4.668920778	3.769080711
147.4	2.168497484	87.98	1.944383958	4.216391719	4.702381336	3.780628975

Lanjutan Lampiran 5.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L) <sup>2</sup>	Log (W) <sup>2</sup>
147.8	2.169674434	88.67	1.947776708	4.226041328	4.70748715	3.793834106
148.2	2.170848204	88.67	1.947776708	4.228327569	4.712581923	3.793834106
148.8	2.172602931	88.77	1.94826622	4.2328089	4.720203497	3.795741264
152.7	2.183839037	89.78	1.953179601	4.265429859	4.76915294	3.814910554
153.5	2.18610838	89.97	1.95409772	4.271869402	4.779069848	3.818497901
154.4	2.188647296	90.12	1.954821183	4.278414096	4.790176986	3.821325858
155.4	2.191451014	90.65	1.957367808	4.289475669	4.802457549	3.831288737
155.8	2.192567453	90.67	1.957463616	4.291871015	4.807352037	3.831663807
156.7	2.195068996	90.67	1.957463616	4.296767695	4.818327899	3.831663807
158.2	2.199206479	92.89	1.967968963	4.327970094	4.836509138	3.872901839
158.4	2.199755177	93.81	1.972249136	4.338465248	4.83892284	3.889766654
159.3	2.202215776	94.15	1.973820324	4.346778257	4.849754323	3.895966673
159.7	2.203304916	94.46	1.975247941	4.3520735	4.854552553	3.901604429
161.2	2.207365037	94.87	1.977128901	4.36424521	4.872460409	3.90903869
161.4	2.20790353	97.31	1.988157473	4.389659903	4.874837999	3.952770136
162.4	2.210586025	97.42	1.988648125	4.396077754	4.886690574	3.954721366
163.3	2.212986185	98.34	1.992730204	4.409884411	4.897307854	3.970973666
163.6	2.213783299	98.98	1.995547449	4.417709617	4.900836496	3.982209623
163.7	2.214048679	99.24	1.996686756	4.420761674	4.902011555	3.986758
165.4	2.218535505	100.14	2.000607587	4.438418964	4.921899788	4.002430717
165.9	2.219846386	100.32	2.001387523	4.442772861	4.927717978	4.005552019
167.6	2.224274014	100.43	2.001863463	4.45269288	4.947394891	4.007457323
168.5	2.226599905	101.08	2.004665233	4.463587418	4.957747138	4.018682697
171	2.23299611	101.12	2.004837061	4.476793359	4.986271629	4.019371641
171.6	2.234517284	102.27	2.009748256	4.490817213	4.99306749	4.039088052
171.4	2.234010818	103.64	2.015527404	4.502710024	4.990804333	4.062350718
171.8	2.235023159	104.56	2.019365575	4.513328827	4.995328523	4.077837324
172.5	2.236789099	107.55	2.031610415	4.54428403	5.003225475	4.127440877
173.2	2.238547888	107.67	2.032094713	4.548941327	5.011096645	4.129408923
173.2	2.238547888	107.89	2.032981193	4.550925756	5.011096645	4.133012531
173.5	2.239299479	107.89	2.032981193	4.552453727	5.014462157	4.133012531
173.8	2.240049772	107.9	2.033021445	4.554069224	5.017822982	4.133176195
174.2	2.241048151	107.9	2.033021445	4.556098949	5.022296814	4.133176195
174.4	2.241546481	109.15	2.03802374	4.568324942	5.024530625	4.153540765
177.5	2.249198357	109.25	2.038421446	4.584814167	5.058893251	4.15516199
178.1	2.250663919	109.63	2.039929414	4.591195531	5.065488078	4.161312015

Lanjutan Lampiran 5.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L)^2	Log (W)^2
179.2	2.253338005	110.65	2.043951418	4.605713412	5.077532166	4.1777374
182.4	2.261024834	110.65	2.043951418	4.621424916	5.1122333	4.1777374
182.4	2.261024834	110.78	2.044461361	4.622577909	5.1122333	4.179822256
182.6	2.261500773	110.79	2.044500562	4.623639603	5.114385747	4.17998255
182.8	2.261976191	110.87	2.044814048	4.625320691	5.11653629	4.181264489
182.9	2.262213705	111.24	2.04626098	4.629079634	5.117610849	4.187183999
183.2	2.262925469	112.52	2.051229723	4.641779985	5.12083168	4.207543379
183.4	2.263399331	115.56	2.062807533	4.668957191	5.122976533	4.255174919
183.4	2.263399331	116.34	2.065729059	4.675569772	5.122976533	4.267236547
183.8	2.264345507	117.87	2.071403284	4.690372718	5.127260575	4.290711563
184.4	2.265760917	119.19	2.07623982	4.704263037	5.133672532	4.310771789
184.7	2.266466895	119.87	2.078710505	4.711328546	5.136872188	4.321037365
184.9	2.266936911	120.34	2.080410007	4.716158236	5.139002959	4.328105798
185.1	2.267406419	120.44	2.080770747	4.717952947	5.141131868	4.329606901
185.4	2.26810973	120.76	2.081923104	4.72203005	5.144321746	4.334403812
185.7	2.268811904	121.47	2.084469031	4.729268152	5.147507455	4.345011143
186.2	2.269979677	122.24	2.087213341	4.737931865	5.152807732	4.356459532
188.8	2.27600199	123.34	2.091103944	4.759356738	5.180185058	4.372715705
189.9	2.278524965	123.98	2.093351632	4.769753954	5.191676015	4.382121055
191.3	2.28171497	124.12	2.093841767	4.777550104	5.206223204	4.384173345
191.3	2.28171497	124.43	2.094925101	4.780021964	5.206223204	4.388711179
192.2	2.283753383	124.54	2.095308861	4.785168701	5.215529516	4.390319225
192.4	2.284205068	124.58	2.095448327	4.786433687	5.217592791	4.390903689
192.4	2.284205068	125.45	2.098470666	4.793337329	5.217592791	4.403579135
192.5	2.284430734	125.67	2.099231615	4.795549219	5.218623778	4.406773374
192.7	2.284881715	125.78	2.09961159	4.797364131	5.22068445	4.408368831
192.8	2.28510703	126.41	2.101781431	4.802795523	5.221714137	4.417485185
192.8	2.28510703	126.51	2.102124856	4.803580285	5.221714137	4.418928909
193.2	2.286007122	126.53	2.102193508	4.805629331	5.225828562	4.419217545
193.3	2.286231854	126.67	2.102673771	4.807199753	5.22685609	4.421236985
193.5	2.286680969	126.94	2.103598494	4.810258643	5.228909856	4.425126624
193.6	2.286905353	127.68	2.106122874	4.816503675	5.229936093	4.43575356
193.9	2.287577809	127.78	2.106462884	4.818697749	5.233012233	4.437185881
194.2	2.288249226	127.87	2.106768665	4.820811767	5.236084518	4.438474209
201.1	2.303412071	127.87	2.106768665	4.852756373	5.305707167	4.438474209

Lanjutan Lampiran 5.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L)^2	Log (W)^2
201.4	2.304059466	127.88	2.106802628	4.854198538	5.308690024	4.438617312
202.5	2.306425028	128.18	2.107820267	4.861529418	5.319596408	4.442906279
203.6	2.308777774	128.86	2.110118127	4.871793831	5.330454808	4.45259851
203.8	2.30920418	128.91	2.110286608	4.873082656	5.332423943	4.45330957
204.3	2.310268367	129.17	2.111161666	4.877349999	5.337339926	4.457003553
205.6	2.31302311	129.95	2.113776284	4.889213395	5.350075909	4.468050178
205.9	2.313656347	129.95	2.113776284	4.890551914	5.35300569	4.468050178
205.9	2.313656347	130.19	2.114577627	4.892405947	5.35300569	4.471438541
206.5	2.314920056	130.22	2.114677691	4.895309799	5.358854866	4.471861737
206.6	2.315130317	130.24	2.114744388	4.895908845	5.359828386	4.472143825
208.6	2.319314304	130.54	2.115743608	4.907074415	5.379218841	4.476371016
212.7	2.32776749	130.78	2.116541333	4.926816106	5.418501487	4.479747214
212.9	2.328175661	130.78	2.116541333	4.927680018	5.420401911	4.479747214
213.2	2.3287872	130.87	2.116840102	4.929670136	5.423249825	4.481012019
213.2	2.3287872	130.87	2.116840102	4.929670136	5.423249825	4.481012019
213.3	2.328990855	130.87	2.116840102	4.930101241	5.424198405	4.481012019
213.6	2.329601248	130.92	2.117005997	4.931779813	5.427041976	4.48171439
213.4	2.329194415	131.11	2.117635817	4.932385519	5.425146623	4.484381455
213.9	2.330210785	131.43	2.118694508	4.937004792	5.429882301	4.488866418
214.1	2.330616667	131.45	2.11876059	4.938018746	5.43177405	4.48914644
214.2	2.330819466	131.45	2.11876059	4.938448429	5.432719385	4.48914644
214.3	2.331022171	131.54	2.119057838	4.939570801	5.433664362	4.490406119
214.4	2.331224781	131.94	2.12037648	4.943074195	5.43460898	4.495996416
214.5	2.331427297	131.95	2.120409395	4.943580342	5.435553239	4.496136001
217.2	2.336859821	131.95	2.120409395	4.955099518	5.460913823	4.496136001
214.6	2.331629718	132.24	2.121362841	4.946232641	5.43649714	4.500180301
214.9	2.332236415	132.25	2.121395681	4.947596258	5.439326698	4.500319634
214.9	2.332236415	132.25	2.121395681	4.947596258	5.439326698	4.500319634
215.7	2.333850145	132.78	2.123132664	4.955073477	5.4468565	4.50769231
215.7	2.333850145	132.78	2.123132664	4.955073477	5.4468565	4.50769231
215.9	2.334252642	132.85	2.123361559	4.956462329	5.448735398	4.508664309
216.6	2.335658452	133.98	2.127039973	4.968038892	5.455300406	4.524299049
216.8	2.336059278	134.54	2.128851423	4.973123119	5.45717295	4.532008383
217.1	2.336659823	134.72	2.129432074	4.975758374	5.459979131	4.534480958
217.2	2.336859821	137.94	2.139690222	5.000156108	5.460913823	4.578274245

Lanjutan Lampiran 5.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L)^2	Log (W)^2
217.7	2.337858429	138.25	2.14066514	5.004572041	5.465582034	4.582447242
219.1	2.340642378	138.85	2.142545884	5.014933692	5.47860674	4.590502865
219.3	2.341038632	139.66	2.145072038	5.021696508	5.480461875	4.601334047
221.2	2.344785123	139.75	2.145351817	5.030389022	5.498017271	4.602534417
221.2	2.344785123	140.68	2.14823236	5.037143277	5.498017271	4.614902271
221.4	2.345177617	140.68	2.14823236	5.037986445	5.499858053	4.614902271
222.5	2.347330015	140.78	2.148540961	5.043334687	5.509958201	4.616228261
223.8	2.349860082	140.78	2.148540961	5.048770639	5.521842406	4.616228261
223.8	2.349860082	142.76	2.154606539	5.063023899	5.521842406	4.642329339
223.8	2.349860082	145.18	2.161906792	5.080178472	5.521842406	4.673840978
224.5	2.351216345	145.54	2.162982371	5.085639504	5.528218303	4.678492735
224.7	2.351603072	147.93	2.170056257	5.103110962	5.53003701	4.70914416
224.7	2.351603072	149.54	2.174757376	5.114166128	5.53003701	4.729569646
224.8	2.351796307	153.89	2.1872104	5.14387334	5.530945869	4.783889332
224.9	2.351989455	154.11	2.18783082	5.14575502	5.531854398	4.786603699
224.9	2.351989455	154.11	2.18783082	5.14575502	5.531854398	4.786603699
225.1	2.352375495	154.32	2.188422215	5.14799079	5.533670469	4.78919179
225.1	2.352375495	154.32	2.188422215	5.14799079	5.533670469	4.78919179
226.3	2.354684554	157.86	2.198272098	5.176237356	5.544539349	4.832400219
228.4	2.3586961	158.21	2.199233931	5.187324494	5.56344729	4.836629881
228.6	2.359076226	158.32	2.199535781	5.18887257	5.56524064	4.837957653
228.8	2.35945602	160.87	2.206475062	5.206080868	5.567032711	4.868532198
228.8	2.35945602	164.24	2.215478936	5.227325114	5.567032711	4.908346917
229.5	2.36078269	166.54	2.22151856	5.244522562	5.573294909	4.935144714
231.4	2.364363355	166.76	2.222091886	5.253832627	5.590214073	4.937692352
231.2	2.36398783	168.98	2.227835306	5.26657555	5.588438459	4.96325015
Total	378.5652481		342.0045463	772.2640239	854.1572874	698.6232268

- Regresi Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan

a = 0,061170

b = 1.441932

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0.98336349							
R Square	0.967003753							
Adjusted R Squar	0.96680498							
Standard Error	0.021797984							
Observations	168							
<i>ANOVA</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	1	2.311555786	2.311555786	4864.875172	6.7762E-125			
Residual	166	0.078875253	0.000475152					
Total	167	2.390431039						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-1.213458219	0.04661475	-26.03163637	1.72126E-60	-1.30549241	-1.12142403	-1.30549241	-1.121424027
X Variable 1	1.44193248	0.020673265	69.74865714	6.7762E-125	1.401116059	1.482748901	1.401116059	1.482748901



Lampiran 6. Perhitungan Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Betina

panjang (mm) L	Log L	berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L) <sup>2</sup>	Log (W) <sup>2</sup>
121.2	2.08350262	50.22	1.700877	3.543781078	4.340983167	2.892981577
121.4	2.084218687	50.56	1.703807	3.551106524	4.343967534	2.902958516
123.4	2.09131516	52.85	1.723045	3.603430112	4.373599097	2.968884043
123.6	2.092018471	54.94	1.739889	3.639879203	4.376541282	3.027212532
123.8	2.092720645	55.98	1.748033	3.658144525	4.379479697	3.055618999
128.8	2.109915863	56.75	1.753966	3.700720404	4.451744949	3.076396259
129.4	2.111934276	57.23	1.757624	3.711985834	4.460266388	3.089241232
132.4	2.121887985	56.44	1.751587	3.716671421	4.502408621	3.068057036
134.4	2.128399269	54.86	1.739256	3.70183078	4.530083447	3.025010749
135.8	2.13289977	57.78	1.761778	3.757694904	4.549261429	3.103860092
136.7	2.135768515	57.87	1.762453	3.764192656	4.561507148	3.106242277
137.4	2.137986733	57.91	1.762754	3.768743735	4.570987269	3.107300131
137.6	2.138618434	58.42	1.766562	3.778001101	4.573688806	3.120739719
138.8	2.142389466	62.18	1.793651	3.842698404	4.589832625	3.217182897
138.9	2.142702246	63.41	1.802158	3.861487465	4.591172914	3.247772567
139.2	2.143639235	66.28	1.821382	3.904386989	4.595189171	3.31743421
139.4	2.144262774	67.51	1.829368	3.922645933	4.597862843	3.346587675
140.2	2.146748014	68.45	1.835373	3.940084313	4.608527034	3.36859571
140.8	2.148602655	69.56	1.84236	3.95849867	4.616493368	3.394288797
141.4	2.150449409	69.65	1.842921	3.963108636	4.624432663	3.396358257
141.6	2.151063253	71.32	1.853211	3.986374802	4.62707312	3.43439225
141.8	2.151676231	72.24	1.858778	3.999487876	4.629710602	3.455054677
142.2	2.152899596	70.46	1.847943	3.978434961	4.634976672	3.414891996
142.6	2.154119526	69.56	1.84236	3.96866273	4.64023093	3.394288797
142.8	2.154728207	69.65	1.842921	3.970994123	4.642853648	3.396358257
143.6	2.15715444	75.76	1.87944	4.054242267	4.653315278	3.532294586
143.9	2.158060794	75.78	1.879555	4.056193094	4.65722639	3.532725498
145.8	2.163757524	75.78	1.879555	4.06690041	4.681846623	3.532725498
145.8	2.163757524	75.81	1.879726	4.06727235	4.681846623	3.533371702
146.4	2.165541077	75.87	1.88007	4.071368994	4.689568155	3.534663521
147.7	2.169380495	75.91	1.880299	4.079083957	4.706211733	3.535524297
148.8	2.172602931	75.93	1.880413	4.085391664	4.720203497	3.535954554
148.9	2.172894698	75.99	1.880756	4.086685706	4.721471368	3.537244804
150.1	2.176380692	76.32	1.882638	4.097337781	4.736632918	3.544327201
150.2	2.176669933	76.43	1.883264	4.099243818	4.737891996	3.546682765
150.4	2.177247836	76.64	1.884455	4.102926651	4.74040814	3.551172517

Lanjutan Lampiran 6.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L)^2	Log (W)^2
151.4	2.180125875	78.56	1.895201	4.131777774	4.752948832	3.59178863
151.6	2.180699201	78.92	1.897187	4.137194343	4.755449007	3.599318804
151.7	2.180985581	78.98	1.897517	4.138457499	4.756698104	3.600571256
151.8	2.181271772	79.21	1.89878	4.141755243	4.757946541	3.605365539
151.8	2.181271772	79.32	1.899383	4.143069879	4.757946541	3.607654662
152.2	2.182414652	79.83	1.902166	4.151315232	4.762933715	3.618235983
154.4	2.188647296	79.85	1.902275	4.163408861	4.790176986	3.618649873
154.4	2.188647296	80.83	1.907573	4.175003567	4.790176986	3.638833143
156.3	2.193958978	81.15	1.909289	4.188900699	4.813455997	3.645382668
157.2	2.196452542	81.34	1.910304	4.195892445	4.824403768	3.649262015
157.4	2.197004728	82.74	1.917716	4.213230057	4.826829775	3.677632802
157.8	2.198106999	86.32	1.936111	4.255780089	4.831674378	3.748527476
158.4	2.199755177	86.89	1.93897	4.26525885	4.83892284	3.759603875
160.6	2.205745541	86.95	1.93927	4.277535243	4.865313391	3.760766528
161.8	2.208978517	88.56	1.947238	4.301406044	4.87958609	3.791734302
162.4	2.210586025	89.77	1.953131	4.317564591	4.886690574	3.814721583
162.8	2.211654401	89.93	1.953905	4.321361692	4.891415187	3.81774316
164.3	2.215637563	90.22	1.955303	4.332242382	4.909049813	3.823209129
165.7	2.219322508	90.28	1.955592	4.340088345	4.925392396	3.824338312
166.5	2.221414238	90.32	1.955784	4.344606266	4.934681216	3.825090777
168.2	2.225825991	91.23	1.960138	4.362925384	4.954301344	3.842139704
168.3	2.226084116	91.32	1.960566	4.364384615	4.955450491	3.843818659
170.2	2.230959556	92.74	1.967267	4.388893317	4.977180539	3.87013981
170.6	2.231979027	92.85	1.967782	4.392047948	4.981730376	3.872165638
170.8	2.232487866	101.22	2.005266	4.476732757	4.984002073	4.021093066
171.7	2.234770295	101.52	2.006552	4.484181932	4.994198272	4.02624936
172.2	2.236033147	101.63	2.007022	4.487767553	4.999844235	4.02813701
172.4	2.236537261	102.35	2.010088	4.495636369	5.002098922	4.040453153
172.4	2.236537261	103.26	2.013932	4.50423423	5.002098922	4.055922587
174.5	2.241795431	103.42	2.014605	4.516331239	5.025646756	4.058631426
174.8	2.242541428	104.43	2.018825	4.527299322	5.028992058	4.075655503
174.9	2.242789809	104.64	2.019698	4.529757489	5.03010613	4.079178925
176.4	2.246498581	105.57	2.023541	4.54588091	5.046755874	4.094716242
178.4	2.25139485	105.73	2.024198	4.557269475	5.068778771	4.097378483
183.7	2.264109156	106.23	2.026247	4.587644797	5.126190272	4.10567764
184.2	2.265289626	106.32	2.026615	4.590869862	5.131537089	4.107168228

Lanjutan Lampiran 6.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L)^2	Log (W)^2
184.3	2.265525335	107.56	2.031651	4.602756345	5.132605045	4.127604947
184.6	2.266231697	107.86	2.03286	4.60693271	5.135806103	4.132521471
184.7	2.266466895	108.88	2.036948	4.616675464	5.136872188	4.149157612
184.8	2.266701967	108.89	2.036988	4.617244701	5.137937807	4.149320103
184.9	2.266936911	108.96	2.037267	4.618355975	5.139002959	4.150457215
185.7	2.268811904	109.32	2.0387	4.625425973	5.147507455	4.156296153
185.8	2.26904571	109.91	2.041037	4.63120672	5.148568433	4.165832884
186.4	2.270445908	110.43	2.043087	4.638718683	5.154924621	4.174204784
186.5	2.270678836	112.15	2.049799	4.654435839	5.155982377	4.20167708
187.2	2.272305844	112.32	2.050457	4.65926564	5.163373851	4.204374298
187.4	2.272769587	115.73	2.063446	4.689737206	5.165481594	4.257809201
187.5	2.273001272	117.19	2.068891	4.702590862	5.166534783	4.280308125
188.4	2.275080898	117.87	2.071403	4.712610043	5.175993095	4.290711563
189.1	2.276691529	118.34	2.073132	4.719881072	5.183324318	4.297874486
189.4	2.277379975	118.74	2.074597	4.724645765	5.186459549	4.303952897
189.5	2.277609214	118.74	2.074597	4.725121345	5.187503733	4.303952897
191.1	2.281260687	118.77	2.074707	4.732946961	5.204150322	4.304408125
192.3	2.283979284	120.33	2.080374	4.751530929	5.216561371	4.327955633
192.4	2.284205068	120.71	2.081743	4.755128481	5.217592791	4.333654959
192.5	2.284430734	120.97	2.082678	4.757732902	5.218623778	4.337546321
192.7	2.284881715	121.31	2.083897	4.761457243	5.22068445	4.342625051
193.3	2.286231854	125.24	2.097743	4.795927003	5.22685609	4.400525941
194.7	2.289365952	125.76	2.099543	4.806621179	5.24119646	4.40807883
194.7	2.289365952	124.78	2.096145	4.79884295	5.24119646	4.393823783
194.8	2.289588953	125.78	2.099612	4.807247502	5.242217572	4.408368831
195.2	2.290479813	126.73	2.102879	4.816602895	5.246297775	4.422101918
196.6	2.293583513	127.93	2.106972	4.83251716	5.260525333	4.439332694
197.7	2.296006669	129.23	2.111363	4.84770432	5.271646626	4.457855172
197.8	2.296226287	129.43	2.112035	4.849710174	5.272655162	4.460691635
198.2	2.29710365	130.11	2.114311	4.856790773	5.27668518	4.470309638
199.2	2.299289334	130.12	2.114344	4.861488733	5.286731442	4.470450781
201.2	2.303627976	132.21	2.121264	4.886603799	5.306701854	4.499762253
201.3	2.303843775	135.54	2.132067	4.911950394	5.307696139	4.545711745
202.5	2.306425028	132.65	2.122707	4.895865138	5.319596408	4.505886088
202.5	2.306425028	134.34	2.128205	4.908546069	5.319596408	4.529257986
202.6	2.306639441	134.52	2.128787	4.91034373	5.320585511	4.53173349

## Lanjutan Lampiran 6.

Panjang (mm) L	Log L	Berat (gram) W	Log W	Log L x Log W	Log (L) <sup>2</sup>	Log (W) <sup>2</sup>
204.4	2.310480891	134.58	2.128981	4.918968819	5.33832195	4.532558071
204.5	2.310693312	134.65	2.129206	4.919942891	5.339303584	4.533519714
204.6	2.310905629	137.45	2.138145	4.941050726	5.340284828	4.571662947
204.8	2.311329952	137.74	2.13906	4.94407363	5.342246148	4.57557802
204.8	2.311329952	138.18	2.140445	4.947275075	5.342246148	4.581505604
204.8	2.311329952	138.31	2.140854	4.948219006	5.342246148	4.583254057
205.2	2.312177356	139.34	2.144076	4.95748353	5.346164128	4.597061063
214.5	2.331427297	139.63	2.144979	5.00086198	5.435553239	4.600933787
214.6	2.331629718	139.75	2.145352	5.00216605	5.43649714	4.602534417
215.2	2.332842267	142.34	2.153327	5.02337215	5.442153043	4.636817003
216.3	2.335056519	143.86	2.15794	5.038911996	5.452488949	4.656705285
217.1	2.336659823	144.12	2.158724	5.044204233	5.459979131	4.660090402
218.2	2.338854746	144.85	2.160918	5.054074489	5.470241524	4.669568762
218.2	2.338854746	145.71	2.163489	5.060087354	5.470241524	4.680686203
218.4	2.339252634	148.75	2.172457	5.0819257	5.472102886	4.719569306
218.7	2.339848783	148.92	2.172953	5.084381497	5.474892327	4.72172486
219.1	2.340642378	148.94	2.173011	5.086242452	5.47860674	4.721978325
219.8	2.342027688	146.98	2.167258	5.075778812	5.485093692	4.697008292
227.2	2.356408327	149.96	2.175975	5.127486627	5.552660204	4.73486908
228.4	2.3586961	152.34	2.182814	5.148594753	5.56344729	4.764676746
228.4	2.3586961	152.66	2.183725	5.150744249	5.56344729	4.768656003
228.7	2.359266165	161.97	2.209435	5.212644253	5.566136835	4.881601173
229.1	2.360025089	158.76	2.200741	5.193804188	5.569718422	4.843261346
229.1	2.360025089	165.78	2.219532	5.238151526	5.569718422	4.9263229

- Regresi Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Betina

$$a = 0,008413$$

$$b = 1.818238$$

SUMMARY OUTPUT									
<b>Regression Statistics</b>									
Multiple F	0.992889731								
R Square	0.985830017								
Adjusted R Square	0.985721017								
Standard Error	0.016145776								
Observations	132								
<b>ANOVA</b>									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>				
Regression	1	2.35772913	2.35772913	9044.323	4.855E-122				
Residual	130	0.03388919	0.000260686						
Total	131	2.39161832							
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>	
Intercept	-2.075028833	0.042770235	-48.51572258	3.8E-85	-2.159644626	-1.990413041	-2.159644626	-1.990413041	
X Variable	1.818238198	0.019118893	95.10164641	4.9E-122	1.780413756	1.856062641	1.780413756	1.856062641	



## Lampiran 7. Tabel Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan dan Betina

## • Tabel Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan

Selang Kelas(mm)	frekuensi					
	TKG I	TKG II	TKG III	TKG IV	TKG V	TKG VI
120,20-134,10	0	5	3	5	1	2
134,11- 148,01	2	8	6	4	1	1
148,02-161,92	1	4	4	3	2	0
161,93-175,83	2	5	4	5	2	0
175,84-189,74	3	9	2	4	2	0
189,75-203,65	5	8	5	2	0	0
203,66-217,56	4	7	10	7	3	1
217,57-231,47	10	7	5	2	2	0
Total	27	53	39	32	13	4

## • Tabel Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Betina

Selang Kelas(mm)	frekuensi				
	TKG I	TKG II	TKG III	TKG IV	TKG V
120,20-134,10	7	2	0	0	0
134,11- 148,01	12	8	2	0	0
148,02-161,92	10	7	3	0	0
161,93-175,83	0	5	5	6	1
175,84-189,74	7	8	2	0	0
189,75-203,65	1	7	7	4	1
203,66-217,56	1	1	3	6	2
217,57-231,47	1	1	4	5	3
Total	39	39	26	21	7

Lampiran 8. Tabel Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan dan Betina

a. Ikan Nila Jantan

1. Penentuan Jumlah Kelas (K)

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (n)$$

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (168)$$

$$K = 8$$

2. Penentuan Interval Kelas (I)

$$I = r/k$$

$$I = 1,04/8$$

$$I = 0,13$$

Selang Kelas (%)	Frekuensi
0,26 - 0,39	9
0,40 - 0,53	35
0,54 - 0,67	71
0,68 - 0,81	36
0,82 - 0,95	9
0,96 - 1,09	4
1,10 - 1,23	2
1,24 - 1,37	2
Total	168

b. Ikan Nila Betina

1. Penentuan Jumlah Kelas (K)

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (n)$$

$$K = 1 + 3,33 \cdot \log (132)$$

$$K = 8$$

2. Penentuan Interval Kelas (I)

$$I = r/k$$

$$I = 1,15/8$$

$$I = 0,14$$

Selang Kelas (%)	Frekuensi
0,27 - 0,41	28
0,42 - 0,56	41
0,57 - 0,71	30
0,72 - 0,86	17
0,87 - 1,01	9
1,02 - 1,16	3
1,17 - 1,31	3
1,32 - 1,46	1
Total	132

K = Jumlah kelas

I = Lebar kelas

r = Rentang

n = Banyak Sampel

## Lampiran 9. Hasil Perhitungan Nisbah Kelamin (Sex Ratio)

JENIS KELAMIN	FREKUENSI (O)	FREKUENSI HARAPAN (Ei)	%
JANTAN	168	75	56
BETINA	132	225	44
TOTAL	300	300	100

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ hit} &= \frac{(O-Ei)^2}{Ei} \\
 &= \frac{(168-75)^2}{75} + \frac{(132-225)^2}{225} \\
 &= 115.32 + 38.44 \\
 &= 153.76
 \end{aligned}$$

$H_0$  : Jantan : Betina = 1 : 3

$H_1$  : Jantan : Betina  $\neq$  1 : 3

$X^2$  tabel =  $X^2_{(0,05)} = 3,84$

Keputusan :  $X^2$  hitung >  $X^2$  tabel maka  $H_1$  diterima

Kesimpulan : Perbandingan tidak seimbang

## Lampiran 10. Perhitungan Faktor Kondisi Ikan Nila Jantan dan Betina

jenis kelamin	L (mm)	W (gram)	CL <sup>3</sup>
jantan	182,27	112,44	6626463
betina	174,58	102,40	5765283

## a. Jantan

$$Q = \frac{W \times 100}{CL^3}$$

$$= \frac{182,27 \times 100}{6626463}$$

$$= 0,0017$$

## b. Betina

$$Q = \frac{W \times 100}{CL^3}$$

$$= \frac{174,58 \times 100}{5765283}$$

$$= 0,0017$$

Q rata-rata = 0,0017

Dimana Q = factor kondisi

W = berat ikan nila (gram)

CL = panjang ikan nila (mm).



Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Pengamatan Panjang Ikan Nila



Pengamatan Berat Ikan Nila



Pengamatan TKG dan Berat Gonad Ikan Nila

