

**KONDISI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG TERTANGKAP DI WADUK GONDANG
DESA GONDANG LOR KECAMATAN SUGIO KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR**

SKRIPSI

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

Oleh :

NUR FAJRIYAH RACHMAWATI

NIM. 115080100111077



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

**KONDISI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG TERTANGKAP DI WADUK GONDANG
DESA GONDANG LOR KECAMATAN SUGIO KABUPATEN LAMONGAN 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 :

NUR FAJRIYAH RACHMAWATI

NIM. 115080100111077



**MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

SKRIPSI

Kondisi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Tertangkap di Waduk
Gondang Desa Gondang Lor Kecamatan Sugio Kabupaten Lamongan
Jawa Timur

Oleh:

Nur Fajriyah Rachmawati
NIM. 115080100111077

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 17 Februari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No:

Tanggal:

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS
NIP. 19600505 198601 1 004
Tanggal: 21 MAR 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Ir. Herwati Umi S., MS
NIP.19520402 198003 2 001
Tanggal: 21 MAR 2016

Dosen Penguji II

Nanik Retno Buwono S.PI,MP
NIP. 19840402 201404 2 002
Tanggal: 21 MAR 2016

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Muhammad Musa, MS
NIP. 19570507 198602 1 002
Tanggal: 21 MAR 2016



Dr. Ir. Arning Wilhelms Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal: 21 MAR 2016

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan, bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah hasil karya saya sendiri tanpa adanya unsur jiplak atau plagiat yang ada di dalamnya. Selain itu, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini adalah jiplakan atau plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Malang, 17 Februari 2016

Mahasiswa

Nur Fajriyah Rachmawati

NIM. 115080100111077



UCAPAN TERIMA KASIH

Selesainya skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan, saran, maupun masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Terima kasih kepada ibu Ir. Herwati Umi Subarijanti. MS selaku pembimbing ke 1, terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Muhammad Musa. MS selaku pembimbing ke 2 dan terima kasih kepada Dr. Ir. Mohammad Mahmudi. MS selaku dosen penguji ke 1 dan Ibu Retno Nanik Buwono. MS selaku dosen penguji ke 2 yang telah membantu proses siding skripsi saya yang berlangsung pada tanggal 17 Februari 2016 lalu yang berjalan dengan lancar.
2. Tak hentinya saya bersyukur dan berterima kasih kepada Allah SWT yang selalu mendengar doa dan harapan saya agar diberikan kelancaran dan kemudahan untuk menjalaninya dalam mengerjakan skripsi, dan tak hentinya juga saya ucapkan berterimah kasih kepada ke dua orang tua saya Abah Ali dan ibuk Suhartini yang sangat saya banggakan setiap saat, Mas lbham, Mas Firsa dan adek tercinta Denata yang tak hentinya memberikan doa, nasehat, material, dan semangat setiap hari untuk saya yang jauh dari rumah untuk menyelesaikan pendidikan S1 di FPIK Universitas Brawijaya Malang.
3. Terima kasih terhadap sahabat saya yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi dari kota tercinta Lamongan (almh. Sico, Kiki, Isty, Ida), dan sahabat saya juga yang begitu luar biasa UG (Marselia, Inggit, Nudia, Cyntia, Rachmasari) yang selalu setia menemani, memberikan dukungan semangat dan waktu untuk menemani saya selama ini di kota perantauan yang kejam (Malang).
4. Terima kasih kepada lelaki pendamping saya (Fauzan Fatawi) yang membantu memberikan dukungan semangat agar bisa cepat menyelesaikan kuliah bersama dan mewujudkan impian bersama untuk selalu bisa membahagiakan ke dua orang tua kita.
5. Terima kasih kepada para geng setia dalam keadaan apapun di malang dari mulai Geng Perumahan Griya Shanta blok L 228 (Dania, Mas isal, Mbak didi), Geng Rumah Dau (Mas atan, Mbak Rina, Mas ipul, Khaisha, zazid), Geng Tirto (

Kak pi, Kak artak, kak genthong, kak muslim, kak widhe) dan terakhir Geng Kos terusan cikampek kav. 31, terima kasih semuanya atas tumpangan dan kasih sayangnya kalian semua sebagai mbak dan kakak yang melindungi saya di malang selama jauh dari orang tua.

6. ~~Terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan ARM 11 FPIK UB yang~~ senantiasa membantu jalanya proses pengerjaan tugas akhir saya baik di Laboraturium maupun di dalam ruang kelas.

RINGKASAN

NUR FAJRIYAH RACHMAWATI, Skripsi tentang Kondisi Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang tertangkap di Waduk Gondang Desa Gondang Lor Kecamatan Sugio Kabupaten Lamongan Jawa Timur, (dibawah bimbingan **Ir. Herwati Umi Subarijanti.,MS** dan **Dr. Ir. Muhammad Musa, MS**)

Waduk merupakan salah satu contoh ekosistem perairan tawar buatan yang dibuat dengan membendung aliran sungai. Pembentukan waduk digunakan untuk berbagai tujuan yaitu sebagai pencegah banjir, pembangkit tenaga listrik (PLTA), penyalur air bagi kebutuhan irigasi pertanian, untuk kegiatan perikanan dan bahkan untuk pariwisata. Dengan demikian keberadaan waduk telah menjadi nilai tambah tersendiri bagi masyarakat di sekitarnya. Ikan nila merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang mendapat perhatian besar bagi usaha perikanan terutama dalam usaha peningkatan gizi masyarakat di Indonesia. Hal ini disebabkan karena ikan nila memiliki sifat-sifat yang menguntungkan, yaitu mudah berkembangbiak, tumbuh cepat, dagingnya tebal dan kompak, toleran terhadap lingkungan yang kurang baik, dapat hidup dan berkembangbiak di air payau serta mempunyai respon yang luas terhadap makanan. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui Kualitas air di Waduk Gondang, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan. Untuk mengetahui kondisi ikan nila yang tertangkap di Waduk Gondang berdasarkan hubungan panjang berat dan tingkat kematangan gonad. Penelitian ini dilakukan di Waduk Gondang yang terletak di Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Analisis fitoplankton dilakukan di Laboraturium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Deskriptif dengan teknik pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapang, wawancara dan dokumentasi.

Hasil penelitian didapat nilai suhu 29 – 30°C suhu tersebut masih dalam kisaran normal, kecerahan berkisar antara 132,5 – 164,5 cm, pH kisaran angka 7 – 8 dan cenderung stabil, dan oksigen terlarut berkisar antara 4,62 mg/l – 6,69 mg/l. Hasil Uji sidik ragam (ANOVA) pada fitoplankton menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih kecil dari pada nilai F_{tabel} 5%. Didapat jenis fitoplankton di perairan Waduk Gondang yaitu divisi Chlorophyta dari genus *Protoderma*, *Scenedesmus*, *Ulothrix*, Chyanophyta dari genus *Merismopedia*, *Chroococcus*, Chrisophyta dari genus *Nitzschia*, *Tribonema*, Pyrhophyta dari genus *ceratium*. Pengklasifikasian tingkat kesuburan di perairan Waduk Gondang yaitu tergolong perairan mesotrofik. Hasil pengukuran setiap pada parameter biologi pada ikan nila di dapatkan nilai frekuensi panjang dan berat jenis kelamin jantan dan betina pada

ikan nila kisaran terbesar 12 –12,9 cm sebanyak 18 ekor, selang kelas 16 – 17 cm sebanyak 1 ekor, frekuensi panjang ikan nila betina terdapat selang kelas 11,6 –13,1 cm sebanyak 18 ekor, terendah 18 – 19,5 cm sebanyak 1 ekor, frekuensi berat ikan nila jantan 60 – 63,9 gram sebanyak 18 ekor 76 – 80 gram sebanyak 1 ekor. Dari hasil analisis hubungan panjang dan berat dari ikan nila dengan jenis kelamin jantan, dengan nilai $b = 2,546$ yaitu nilai $b < 3$, hubungan panjang dan berat ikan nila betina dengan nilai $b = 2,164$ dan nilai $b < 3$. Faktor kondisi ikan nila jantan yang didapatkan hasil dari minggu pertama sampai



minggu ke empat. Pengukuran faktor kondisi ikan nila jantan didapatkan hasil 0,702, pada ikan nila betina terdapat hasil 1,971. TKG yang paling banyak ditemui adalah TKG III 22 ekor ikan jantan, TKG yang paling sedikit ditemui TKG V sebanyak 4 ekor ikan jantan, TKG betina paling banyak ditemui adalah TKG V 17 ekor, TKG TKG I 2 ekor ikan betina. Nilai IKG yang diperoleh yaitu sebesar 0.002–0.299%. Nilai IKG tertinggi sebesar 0.299% pada TKG IV dan nilai IKG terendah sebesar 0.002%. Hasil dari jumlah ikan jantan lebih banyak dibanding dengan ikan betina, dari 100 sampel ikan nila jumlah ikan jantan sebanyak 59 ekor dengan presentase 59% dan ikan betina berjumlah 41 ekor dengan presentase 41%. Kemudian perbandingan antara ikan jantan dan betina adalah 1,44 : 1 atau 59% : 41%.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini didapat nilai suhu 29 – 30°C suhu tersebut masih dalam kisaran normal, kecerahan berkisar antara 132,5 – 164,5 cm, pH kisaran angka 7 – 8 dan cenderung stabil, dan oksigen terlarut berkisar antara 4,62 mg/l – 6,69 mg/l. Pertumbuhan ikan merupakan perubahan panjang atau berat pada suatu ikan terhadap respon terhadap perubahan makanan yang tersedia. Hubungan panjang berat ikan dapat diperoleh dari hasil menganalisis dan mengolah data panjang berat ikan nila jantan diperoleh bahwa nilai $b = 2,546$ atau nilai $b < 3$ dan nilai dari ikan nila betina diperoleh nilai $b = 2,164$ atau nilai $b < 3$. Pada ikan nila hubungan antara panjang berat berpengaruh pada jenis kelaminnya. Dimana pada ikan jantan lebih panjang namun lebih kurus bobotnya dibandingkan dengan betina yang bobotnya lebih besar namun lebih pendek. Rata-rata ikan yang diteliti dalam kondisi bobot yang kurus. Namun jika dipisah bobot betina lebih berat. Maka faktor kondisi dari ikan nila yang ada di perairan Waduk Gondang menunjukkan bahwa tubuh ikan kurang gemuk atau kurus. Saran dari penelitian ini yaitu Seharusnya diadakan kelompok-kelompok nelayan untuk melakukan pemeliharaan wilayah tangkapan di waduk Gondang. Kelompok yang terbentuk akan bisa mengatur penangkapan ikan dan alat-alat tangkap yang digunakan, diutamakan penggunaan alat tangkap jaring dengan ukuran *mesh size* yang disesuaikan dengan kebutuhan atau permintaan. Digunakan *mesh size* ukuran (1,75 – 2,5) *inchi* untuk ikan kecil sampai sedang dan *mesh size* ukuran (3 – 4,5) *inchi* untuk ikan ukuran besar. Dibutuhkan juga peran dari pemerintah untuk membantu masyarakat baik bentuk legalitas kelompok – kelompok nelayan maupun berupa ilmu dan alat – alat tangkap untuk di kelola oleh masyarakat guna pelestarian wilayah Waduk Gondang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan kekuatan, kesabaran, dan ketawakalan-Nya kepada penulis hingga penyusunan skripsi ini dapat selesai. Shalawat serta salam saya haturkan kepada junjungan Nabi Besar Rasul SAW sehingga dapat mengerjakan dengan lancar skripsi ini yang berjudul **KONDISI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG TERTANGKAP DI WADUK GONDANG DESA GONDANG LOR KECAMATAN SUGIO KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR**. Skripsi ini salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu masukan dan saran tentang penyusunan skripsi ini sangat diterima. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik kepada akademisi, pemerintah atau instansi yang terkait, dan masyarakat atau warga Waduk Gondang Lamongan Jawa Timur dalam pentingnya penangkapan yang berkelanjutan dan pengembangan kebijakan dan aksi dalam mengelola wilayah ini, serta yang berminat untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

Malang, 17 Februari 2016

Penulis

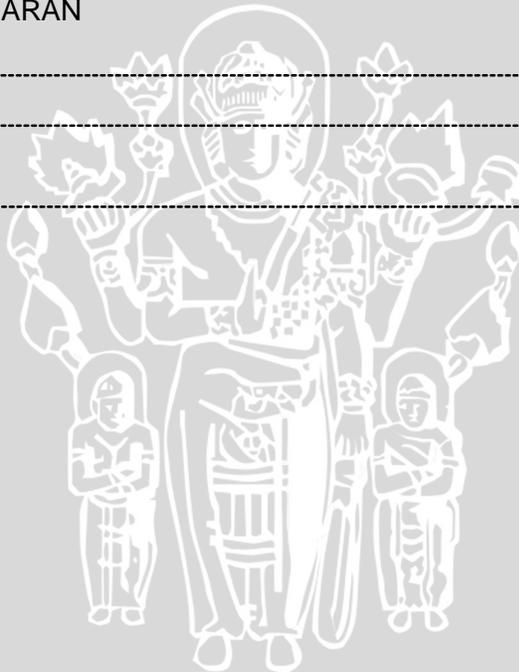
**DAFTAR
ISI**

Halaman

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Kegunaan Penelitian	6
1.5 Tempat dan Waktu Penelitian	6
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Deskripsi Waduk Gondang	7
2.2 Klasifikasi dan Morfologi Ikan nila	7
2.3 Hubungan Panjang Berat Ikan nila	9
2.4 Pertumbuhan	10
2.5 Faktor Kondisi	11
2.6 Reproduksi	11
2.7 TKG (Tingkat Kematangan Gonad)	12
2.8 Sebaran Frekuensi Panjang	13
2.9 IKG (Indeks Kematangan Gonad)	13
2.10 Rasio Ikan Jantan dan Betina (<i>Sex Ratio</i>)	14
3. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	3
15	

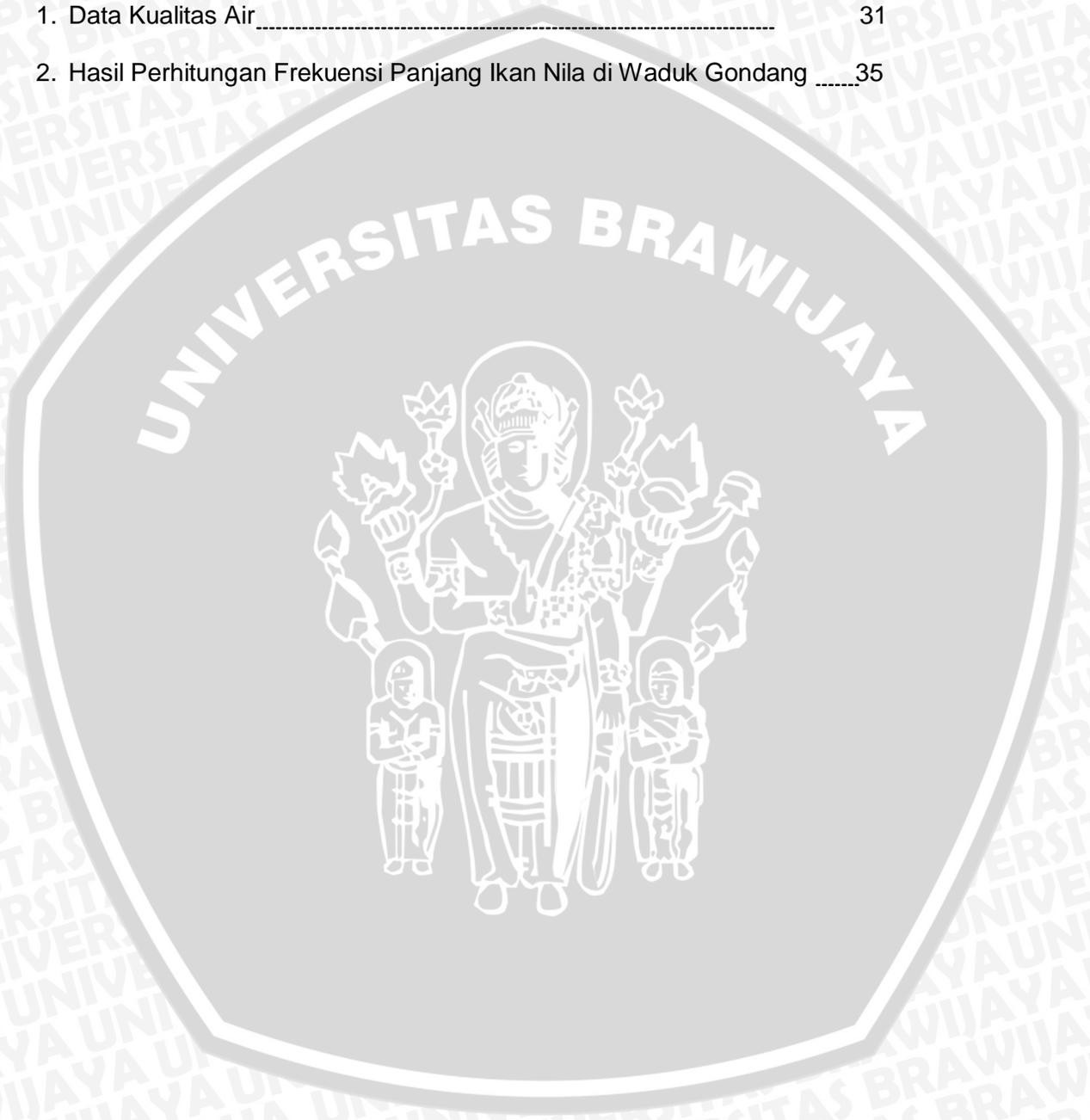
3.2.1	Alat	15
3.2.2	Bahan	15
3.3	Metode Penelitian	15
3.3.1	Teknik Pengumpulan Data	16
3.3.2	Data Primer	17
3.3.3	Data Sekunder	17
3.4	Pengukuran Parameter Kualitas Air	17
3.4.1	Prosedur Pengukuran Parameter Fisika	17
3.4.2	Pengukuran Parameter Kimia	18
3.4.3	Fitoplankton	19
3.5	Tahapan Penelitian	21
3.5.1	Survei Lapangan	21
3.5.2	Identifikasi Sampel	22
3.6	Analisa Data	22
3.6.1	Hubungan Panjang Berat	22
3.6.2	Faktor Kondisi	23
3.6.3	Tingkat Kematangan Gonad	24
3.6.4	Indeks Kematangan Gonad	25
3.6.5	<i>Sex Ratio</i>	26
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Kondisi Umum Waduk Gondang	27
4.2	Letak Geografis Waduk Gondang	28
4.3	Fungsi Waduk Gondang	28
4.4	Deskripsi Stasiun Pengamatan	29
4.5	Hasil Analisis Kualitas Air	31
4.5.1	Parameter fisika	32
4.5.2	Parameter Kimia	33
4.5.3	Parameter Biologi	34
4.6	Analisis Sebaran Frekuensi Panjang dan Berat	34
4.6.1	Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Nila Jantan dan Betina	35
4.6.2	Sebaran Frekuensi Berat	36

4.7 Analisis Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Jantan	38
4.7.1 Analisis Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Betina	39
4.8 Analisis Faktor Kondisi Ikan Nila	40
4.8.1 Analisis Faktor Kondisi Ikan Nila Jantan	40
4.8.2 Analisis <i>Sex Ratio</i>	41
4.9 Analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	41
4.9.1 Analisis Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan	41
4.9.2 Analisis Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Betina	42
4.10 Indeks Kematangan Gonad (IKG)	43
4.11 Analisis <i>Sex Ratio</i>	44
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Kualitas Air	31
2. Hasil Perhitungan Frekuensi Panjang Ikan Nila di Waduk Gondang	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alur Permasalahan	5
2. Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8
3. Lokasi Stasiun I (<i>Inlet</i>)	30
4. Lokasi Stasiun II (<i>Bagian Tengah</i>)	30
5. Lokasi Stasiun III (<i>outlet</i>)	31
6. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Nila Jantan	35
7. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Nila Betina	36
8. Sebaran Frekuensi Berat Ikan Nila Jantan	37
9. Sebaran Frekuensi Berat Ikan Nila Betina	37
10. Hubungan Pajang Berat Ikan Nila Jantan	38
11. Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Betina	39
12. Tingkat Kematangan Gonad Jantan	41
13. Tingkat Kematangan Gonad Betina	42
14. <i>Sex Ratio</i>	44



**DAFTAR
LAMPIRAN**

**Lampiran
Halaman**

1. Alat yang diperlukan untuk penelitian.....	51
2. Bahan yang diperlukan untuk penelitian	52
3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	53
4. Peta Waduk Gondang	54
5. Dena Waduk Gondang	55
6. Perhitungan Fitoplankton pada analisis sidik ragam ANOVA	56
7. Penjabaran jumlah Fitoplankton di Waduk Gondang.....	57
8. Sebaran Kelas Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan.....	58
9. Sebaran Kelas Panjang dan Berat Ikan Nila Betina	59
10. Perhitungan Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Jantan.....	60
11. Perhitungan Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Betina	63
12. Data Faktor Kondisi Ikan Nila Jantan	65
13. Data Faktor Kondisi Ikan Nila Betina.....	67
14. Data Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila	69
15. Indeks Kematangan Gonad Ikan Nila	70
16. Perhitungan Sex Ratio Ikan Nila	73
17. Foto Dokumentasi.....	74



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Waduk merupakan salah satu contoh ekosistem perairan tawar buatan yang dibuat dengan membendung aliran sungai. Pembentukan waduk digunakan untuk berbagai tujuan yaitu sebagai pencegah banjir, pembangkit tenaga listrik (PLTA), pensuplai air bagi kebutuhan irigasi pertanian, untuk kegiatan perikanan dan bahkan untuk pariwisata. Dengan demikian keberadaan waduk telah menjadi nilai tambah tersendiri bagi masyarakat di sekitarnya. Menurut Suryanto dan Subarijanti (2009), waduk adalah perairan berhenti atau menggenang yang terjadi karena dibuat oleh manusia dengan cara membendung sungai, kemudian airnya disimpan. Pembuatan waduk pada umumnya bertujuan untuk sumber air minum, PLTA, pengendali banjir, pengembangan perikanan darat, irigasi dan pariwisata, waduk yang demikian disebut waduk serba guna.

Menurut Wiadnya, *et al.*(1993), waduk mempunyai karakteristik yang berbeda dengan badan air lainnya. Waduk menerima masukan air secara terus menerus dari sungai yang mengalirinya. Air sungai ini mengandung bahan organik dan anorganik yang dapat menyuburkan perairan waduk. Pada awal terjadinya inundasi (pengisian air), terjadi dekomposisi bahan organik berlebihan yang berasal dari perlakuan sebelum terjadi inundasi. Dengan demikian, jelas sekali bahwa semua perairan waduk akan mengalami eutrofikasi setelah 1–2 tahun inundasi karena sebagai hasil dekomposisi bahan organik. Eutrofikasi akan menyebabkan meningkatnya produksi ikan sebagai kelanjutan dari tropik level organik dalam suatu ekosistem.

Perairan waduk secara sederhana dapat diartikan sebagai sistem perairan untuk menampung air dari sungai. Waduk akan menampung seluruh masukan air dari sungai, sehingga waduk mengalami fluktuasi parameter fisika



dan kimia perairan. Kondisi lingkungan yang selalu berfluktuasi ini akan berpengaruh terhadap organisme dan biota yang ada di dalam perairan.

Waduk Gondang terletak di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan. Saat ini Waduk Gondang masih menjalankan fungsinya sebagai saluran irigasi air ke lahan – lahan pertanian disekitarnya. Waduk Gondang memiliki potensi perikanan yang banyak, diantaranya kegiatan perikanan tangkap dan budidaya. Salah satu ikan yang dimanfaatkan sebagai organisme yang dibudidayakan di Waduk Gondang adalah ikan nila, karena ikan nila memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Ikan nila merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang mendapat perhatian dalam budidaya perikanan terutama dalam usaha peningkatan gizi masyarakat di Indonesia. Hal ini disebabkan karena ikan nila memiliki sifat-sifat yang menguntungkan, yaitu mudah berkembang biak, pertumbuhannya cepat, dagingnya tebal dan kompak, toleran terhadap lingkungan yang kurang baik, dapat hidup dan berkembangbiak di air payau serta mempunyai respon yang luas terhadap makanan. Atas dasar sifat-sifat yang baik tersebut, maka pada tahun 1969 ikan ini diintroduksi dari Taiwan ke Indonesia sebagai ikan budidaya dan kini telah berkembang di seluruh Indonesia (Moav dan Wahlfarth, 1968 dalam Yuliati, *et al.* (2003). Selain sifat-sifat tersebut, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) juga memiliki kandungan gizi yang tinggi. Menurut Mulia (2006), ikan nila (*Oreochromis niloticus*) termasuk ikan air tawar 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.

Potensi ikan nila semakin populer di kalangan masyarakat. Oleh karena itu, minat masyarakat untuk menciptakan usaha budidaya ikan nila juga semakin bertambah. Hal ini sangat baik untuk meningkatkan usaha perikanan di Indonesia. Akan tetapi, keberadaan ikan nila yang hidup diperairan alami perlu diperhatikan. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka semakin bertambah pula kegiatan penangkapan ikan untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari manusia. Jika aktivitas budidaya dan penangkapan ikan terus berlangsung tanpa memperhatikan dampaknya terhadap kelestarian sumberdaya ikan di waduk, maka akan menurunkan populasi ikan nila yang ada di dalamnya.

Pengukuran beberapa parameter dapat dilakukan untuk mengetahui kondisi populasi ikan nila di suatu perairan. Dalam biologi perikanan, hubungan panjang berat ikan merupakan salah satu informasi penting yang harus diketahui dalam rangka pengelolaan sumberdaya perikanan. Menurut Richter (2007), bahwa pengukuran panjang berat ikan bertujuan untuk mengetahui variasi berat dan panjang tertentu dari ikan secara individu atau kelompok sebagai petunjuk tentang kesehatan, produktifitas dan kondisi fisiologis. Parameter lainnya yaitu analisis frekuensi panjang yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi dasar tentang kelompok ukuran ikan yang tertangkap di perairan serta dapat digunakan untuk menduga pertumbuhan dari suatu jenis ikan. Menurut Spare dan Venema (1999), data frekuensi panjang dapat digunakan untuk pengkajian stok ikan di daerah tropis. Analisis data frekuensi panjang bertujuan untuk menentukan umur terhadap kelompok-kelompok panjang tertentu. Dengan kata lain tujuannya adalah memisahkan suatu distribusi frekuensi panjang yang kompleks kedalam sejumlah kelompok ukuran. Selain itu, tingkat kematangan gonad dari suatu jenis ikan juga merupakan salah satu informasi penting yang

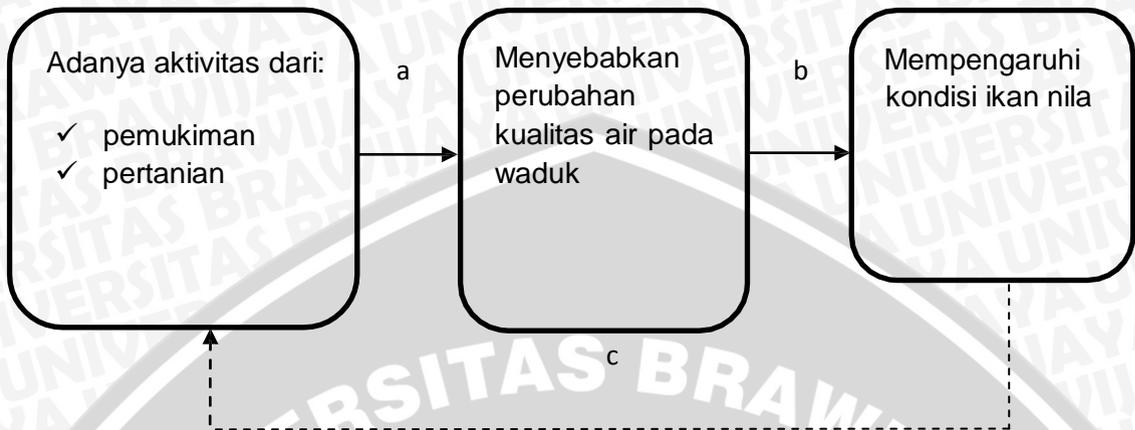
perlu di ketahui dalam meningkatkan upaya pengelolaan sumber daya ikan agar tetap lestari.

Waduk Gondang merupakan salah satu waduk terbesar di Kabupaten Lamongan, yaitu terletak di Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Waduk ini memiliki potensi perikanan yang besar. Terdapat keramba jaring apung (KJA) di Waduk Gondang tersebut namun sudah tidak berfungsi karena pengelolaannya kurang baik dan sekarang hanya tersisa keramba jaring apung (KJA) yang masih berada di tengah-tengah waduk tersebut. Jenis - jenis ikan yang ditangkap di Waduk Gondang beraneka ragam seperti ikan nila, ikan gabus, ikan betik dan berbagai macam ikan yang lainnya. Ikan nila merupakan ikan yang banyak tertangkap oleh nelayan dari setiap hasil tangkapannya. Sebagai salah satu komoditas ikan ekonomis penting maka perlu dilakukan pengelolaan terhadap kegiatan penangkapan ikan nila di waduk ini agar keberadaan ikan nila tetap lestari dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan di lapang, sebagian kawasan sekitar waduk banyak dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas manusia diantaranya pemukiman dan kegiatan pertanian. Waduk Gondang memiliki manfaat sebagai perikanan darat. Salah satu ikan yang dibudidayakan di Waduk Gondang yaitu ikan nila. Produksi ikan nila di Waduk Gondang mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan penangkapan yang tidak mempertimbangkan ukuran dan tingkat kematangan gonad ikan nila.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat diperoleh bagan alir permasalahan seperti yang tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Permasalahan

Keterangan :

- Adanya aktivitas manusia menghasilkan limbah pemukiman dan pertanian yang masuk ke dalam waduk. Pencemaran yang diakibatkan oleh limbah ini akan mempengaruhi kualitas air waduk.
- Adanya limbah dari pemukiman penduduk dan kegiatan pertanian akan menyebabkan perubahan kualitas air waduk, dimana perubahan ini akan mempengaruhi kondisi ikan nila didalamnya.
- Diperlukan informasi tentang kondisi kualitas air dan produksi ikan di perairan waduk yang dapat digunakan sebagai pendugaan kondisi ikan nila yang ada di waduk.

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik suatu rumusan permasalahan sebagai berikut :

- Bagaimana kondisi kualitas air di Waduk Gondang, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan ?
- Bagaimana kondisi ikan nila yang tertangkap di Waduk Gondang berdasarkan hubungan panjang berat dan tingkat kematangan gonad ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui Kualitas air di Waduk Gondang, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan
2. Untuk mengetahui kondisi ikan nila yang tertangkap di Waduk Gondang berdasarkan hubungan panjang berat dan tingkat kematangan gonad

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Mahasiswa

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk mempelajari serta memperluas wawasan ilmu tentang sebaran frekuensi panjang, hubungan panjang berat, dan parameter pertumbuhan ikan nila yang tertangkap di Waduk Gondang

b. Pemerintah

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman dasar dalam upaya peningkatan pengelolaan sumberdaya perikanan. Selain itu juga dapat dijadikan acuan dalam memberikan informasi terhadap petani ikan.

1.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Waduk Gondang yang terletak di Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Analisis fitoplankton dilakukan di Laboratorium Lingkungan dan Bioteknologi Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2015.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Waduk Gondang

Menurut BPSA WSBS Bojonegoro (2002), Waduk Gondang terletak 19 km arah barat kota Lamongan, tepatnya di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Waduk Gondang memiliki luas 6,60 hektar dengan kedalaman sekitar 29 meter. Selain sebagai sarana penampungan air bagi ribuan hektar sawah di Lamongan, Waduk Gondang saat ini juga dikembangkan untuk budidaya ikan dan pariwisata. Sampai saat ini waduk Gondang masih menjalankan fungsi utamanya sebagai irigasi untuk mensuplai 8.412 hingga 10.000 hektar lahan pertanian. Wilayah yang di genangi air waduk Gondang antara lain desa Gondang, Daliwungun, Buluplapak, Wudi, Wonokromo dan Sekidang. Seiring dengan meningkatnya kegiatan manusia di sekitar waduk maupun kegiatan manusia yang berpengaruh terhadap kualitas air sungai yang mengalir ke waduk Gondang.

2.2 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila mempunyai nama ilmiah *Oreochromis niloticus* dan dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *Nile Tilapia*. Menurut Suyanto (2009), ikan Nila diklasifikasikan sebagai berikut :

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



Gambar 2. *Oreochromis niloticus* (Fishbase, 2014)

Sesuai dengan nama Latinnya *Oreochromis niloticus* berasal dari sungai Nil di Benua Afrika. Awalnya ikan ini mendiami hulu Sungai Nil di Uganda. Selama bertahun-tahun, habitatnya semakin berkembang dan bermigrasi ke arah selatan (hilir) sungai melewati danau Raft dan Tanganyika sampai ke Mesir. Dengan bantuan manusia, Ikan nila sekarang sudah tersebar sampai kelima benua meskipun habitat yang disukainya adalah daerah tropis dan sub tropis. Sedangkan di wilayah beriklim dingin, ikan nila tidak dapat hidup baik (Suyanto, 2009).

Berdasarkan morfologinya, ikan Nila umumnya memiliki bentuk tubuh panjang dan ramping, dengan sisik berukuran besar. Matanya besar, menonjol, dan bagian tepinya berwarna putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus dibagian tengah badan kemudian berlanjut, tetapi letaknya lebih ke bawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Sirip punggung, sirip perut, dan sirip dubur mempunyai jari-jari keras dan tajam seperti duri. Sirip punggungnya berwarna hitam dan sirip dadanya juga tampak hitam. Bagian pinggir sirip punggung berwarna abu-abu atau hitam. Ikan Nila memiliki lima sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggung 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. Sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Amri & Khairuman, 2003).

Menurut Bardach *et al.* (1972) dalam Rachmiwati (2008) ikan nila bersifat herbivora, omnivora dan pemakan plankton. Sifat penting lain dari ikan nila adalah pertumbuhannya relatif cepat dibandingkan ikan jenis lainnya.

2.3 Hubungan Panjang Berat

Menurut Effendie (1997), hubungan panjang dan berat perumusannya mengikuti hukum kubik, yaitu bahwa berat ikan sama dengan pangkat 3 dari panjang tubuhnya. Hal ini memiliki arti bahwa bentuk dan berat ikan tetap sepanjang hidupnya. Kenyataannya, yang terdapat pada ikan adalah tidak demikian. Hal ini disebabkan karena bentuk ikan pada umumnya berbeda-beda. Dengan melakukan analisa hubungan antara panjang dan berat pada ikan, maka dapat diketahui pola perumbuhan dari ikan tersebut. Dapat diketahui pula tubuh ikan tersebut gemuk atau kurus.

Jika panjang dan berat diplotkan dalam suatu gambar maka akan didapatkan persamaan $W=aL^b$. Nilai b yang merupakan konstanta adalah harga pangkat yang menunjukkan pola pertumbuhan ikan. Selain menunjukkan pola pertumbuhan ikan hubungan panjang dan berat pun dapat digunakan untuk melihat factor kondisi ikan. Semakin besar nilai b , maka nilai faktor kondisi ikan akan semakin besar. Faktor kondisi dapat mengindikasikan kondisi suatu perairan. Semakin besar nilai b menunjukkan semakin baik kondisi lingkungan perairan.

Nilai (b) yang diperoleh dapat diklasifikasikan kedalam tiga kelompok yaitu:

- Jika harga $b < 3$, menunjukkan keadaan ikan yang kurus, yaitu pertambahan 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 pertambahan beratnya lebih cepat dari pertambahan panjangnya. Pertumbuhan ini disebut allometrik positif.

Analisis hubungan panjang berat bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dengan menggunakan parameter panjang dan berat. Berat dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari panjang. Nilai yang didapat dari perhitungan panjang berat ini adalah untuk menduga berat dari panjang ikan atau sebaliknya. Selain itu juga dapat diketahui pola pertumbuhan, kemontokan dan pengaruh perubahan lingkungan terhadap pertumbuhan ikan (Rifqie, 2007).

2.4 Pertumbuhan

Menurut Effendie (1997), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dibagi menjadi dua bagian besar yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dari ikan seperti keturunan sex, umur, parasit dan penyakit. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain jumlah dan ukuran makanan yang tersedia.

Menurut Fujaya (2004), pertumbuhan adalah pertambahan ukuran, baik panjang maupun berat. Pertumbuhan dipengaruhi faktor genetik, hormon, dan lingkungan. Ketiga faktor tersebut bekerja saling mempengaruhi, baik dalam arti saling menunjang maupun saling menghalangi untuk mengendalikan perkembangan ikan.

2.5 Faktor Kondisi

Menurut Effendie (1997), faktor kondisi menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi. Tingkat kematangan gonad dan jenis kelamin mempengaruhi nilai faktor kondisi. Nilai faktor kondisi ikan betina lebih besar dibandingkan ikan jantan, hal ini menunjukkan bahwa ikan betina memiliki kondisi yang lebih baik untuk proses reproduksinya dibandingkan ikan jantan. Faktor kondisi adalah keadaan berat tubuh ikan yang dinyatakan dengan angka-angka berdasarkan data panjang dan berat. Faktor kondisi dapat dilakukan sebagai indikator kondisi pertumbuhan ikan di perairan. Faktor dalam dan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan diantaranya ialah 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 kematangan gonad.

Faktor kondisi biasanya digunakan untuk menentukan kecocokan lingkungan dan membandingkan berbagai tempat hidup. Jika suatu perairan terjadi perubahan yang mendadak dari kondisi ikan itu, situasi demikian memungkinkan untuk diselidiki. Apabila kondisinya kurang baik mungkin populasinya terlalu padat, dan apabila kondisi baik mungkin terjadi pengurangan populasi atau tersedia makanan yang mendadak. Variasi faktor kondisi bergantung pada kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad, makanan, jenis kelamin dan umur (Effendie, 1979).

2.6 Reproduksi

Reproduksi merupakan salah satu proses yang dilakukan oleh makhluk hidup untuk bergenerasi, memilih keturunan dan mempertahankan kelangsungan spesies di alam. Indeks Kematangan Gonad (IKG) adalah nilai dari % sebagai hasil perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan. Sedangkan tingkat

repository.ub.ac.id

kematangan gonad (TKG) adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Dengan mengetahui IKG dan TKG dari suatu ikan dapat diprediksikan kapan saat yang tepat bagi ikan untuk melakukan pemijahan

Menurut Royce (1972) reproduksi merupakan kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya atau kelompoknya. Menurut Nikolsky (1963), menyatakan bahwa reproduksi merupakan mata rantai dalam siklus hidup yang berhubungan dengan mata rantai yang lain untuk menjamin keberlanjutan spesies. Sebagian besar organisme akuatik menghabiskan sebagian besar hidup dan energinya untuk bereproduksi.

2.7 TKG (Tingkat Kematangan Gonad)

Menurut Effendie (1979), 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 ukuran atau umur ikan pertama kali matang gonad, mengetahui waktu pemijahan, lama pemijahan dan frekuensi pemijahan dalam satu tahun.

Menurut Effendie (1997) penelitian tingkat kematangan gonad secara umum dan mudah dilakukan oleh para peneliti yaitu pengamatan secara morfologi. Dasar yang dapat dipakai untuk menentukan tingkat kematangan gonad yaitu dengan mengamati morfologi gonad antara lain bentuk gonad, ukuran panjang gonad, berat gonad, dan perkembangan isi gonad. Ukuran ikan saat pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan tersebut dan faktor lingkungan yang mempengaruhi terutama ketersediaan makanan. Dalam biologi perikanan pencatatan perubahan atau tahap-tahap

kematangan gonad ikan diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan-ikan yang akan melakukan reproduksi dan yang tidak, pengetahuan tahap perkembangan gonad ini juga akan didapatkan keterangan bilamana ikan tersebut akan memijah, baru memijah atau sudah selesai memijah.

2.8 Sebaran Frekuensi Panjang

Menurut Spare dan Venema (1989) data sebaran frekuensi panjang digunakan untuk mengetahui frekuensi penyebaran ikan di perairan berdasarkan ukuran panjangnya. Sebaran frekuensi panjang selanjutnya digunakan untuk pendugaan kelompok ukuran ikan sebagai pendugaan kelompok umur (kohort). Hubungan antara umur dengan panjang ikan dimana sejumlah data komposisi panjang dapat dikonversi untuk mendapatkan data komposisi umur. Selanjutnya data komposisi umur yang kompleks digunakan dalam pendugaan parameter pertumbuhan ikan. Metode pendugaan pertumbuhan berdasarkan data frekuensi panjang telah digunakan secara luas di bidang perikanan, biasanya digunakan jika metode lain seperti pembacaan umur tidak dapat dilakukan.

Data frekuensi panjang yang dijadikan contoh dan dianalisa dengan benar dapat memperkirakan parameter pertumbuhan yang digunakan dalam pendugaan stok spesies tunggal (Pauly, 1983 dalam Rifqie, 2007). Analisis frekuensi panjang digunakan untuk penentuan kelompok ukuran ikan yang didasarkan pada anggapan bahwa frekuensi panjang individu dalam suatu spesies dengan kelompok umur yang sama akan bervariasi mengikuti sebaran normal. Sejumlah data komposisi panjang dapat digunakan untuk melihat komposisi tangkapan (Effendie, 1997).

2.9 IKG (Indeks Kematangan Gonad)

Menurut Effendie (1997), indeks kematangan gonad atau biasa disebut "*Maturity index*" atau "*Gonado Somatic Index*" adalah persentase perbandingan

berat gonad dengan berat tubuh ikan. Hal ini menunjukkan perubahan gonad terhadap kondisi ikan. Indeks kematangan gonad dapat meningkat nilainya dan mencapai maksimum pada saat pemijahan. Pada ikan betina, nilai IKG lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan. Nilai IKG dapat dihubungkan dengan TKG. Hal ini berdasar dari ciri-ciri morfologis dari kematangan gonad.

Sebelum pemijahan, sebagian besar hasil metabolisme digunakan untuk perkembangan gonad sehingga berat gonad terus bertambah dengan semakin matangnya gonad tersebut (Soenanthi, 2006). Selama perkembangan gonad akan mencapai maksimum saat ikan memijah dan menurun setelah selesai memijah (Soenanthi, 2006).

2.10 Rasio Ikan Jantan dan Betina (*Sex Ratio*)

Menurut Sumadiharga (1987) untuk mengetahui struktur suatu populasi ikan maupun pemijahannya maka pengamatan mengenai rasio jenis 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.

Menurut Aisyah (2015) nisbah kelamin adalah perbandingan antara jantan dan betina dalam suatu populasi. Untuk mengetahui hubungan jantan-betina dari suatu populasi ikan maupun pemijahannya maka pengamatan mengenai nisbah kelamin (*sex ratio*) ikan yang diteliti merupakan salah satu faktor yang amat penting.

3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi penelitian ini adalah Kondisi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang tertangkap di Waduk Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur sebagai materi utama pada penelitian ini meliputi hubungan panjang berat, faktor kondisi ikan, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad. Serta kualitas air yang meliputi suhu, kecerahan, pH dan DO.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu alat-alat penelitian lapang dan di laboratorium. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu bahan-bahan penelitian lapang dan laboratorium. Bahan-bahan penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif yaitu membuat gambaran mengenai situasi kejadian-kejadian tidak terbatas pada pengumpulan data, serta menganalisis dan membahas data yang telah dikumpulkan. Menurut Suryabrata (1989), metode deskriptif yaitu metode dengan cara mengumpulkan data, analisis dan interpretasi yang bertujuan untuk membuat deskripsi, penggambaran sistematis, nyata dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat daerah tertentu.

3.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Data adalah informasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian serta tujuan dari penelitian karena dalam penelitian sesuatu yang utama adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010). Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer. Observasi berarti melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang diselidiki, tanpa mengajukan pertanyaan-pertanyaan (Marzuki, 1986). Metode Observasi dalam penelitian terdiri dari pengamatan secara visual dan pencatatan data. Menurut Nazir (1999), wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara penanya atau pewawancara dengan penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara).

Pengamatan secara visual dilakukan pada area penelitian, pencatatan data dilakukan dengan pengukuran kualitas air pada penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali dengan selang waktu 1 minggu sekali mengikuti waktu pengambilan sampel ikan. Pengambilan sampel air dilakukan pada 3 titik stasiun yang terdiri dari parameter fisika (suhu dan kecerahan) dan parameter kimia (pH dan DO) yang dilakukan pada setiap minggu selama 4 minggu serta parameter biologi (ikan nila dan plankton) di Waduk Gondang. Jumlah ikan yang di peroleh setiap minggunya berjumlah 25 ekor ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang di dapat langsung dari nelayan sekitas perairan Waduk Gondang jadi jumlah ikan nila yang di peroleh dalam 1 bulan berjumlah 100 ekor.

3.3.2 Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dengan mengamati langsung terhadap obyek yang diselidiki. Data primer pada penelitian diperoleh melalui berbagai cara yaitu dengan observasi dan partisipasi aktif. Data primer diperoleh dari sumber pertama dengan cara mencatat hasil observasi, dokumentasi, partisipasi aktif dan wawancara langsung atau pada saat melakukan penelitian.

3.3.3 Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian diperoleh dengan melakukan wawancara dan studi literatur, yaitu melalui beberapa buku pendukung yang mendukung dalam kegiatan penelitian ini. Data sekunder juga dapat diperoleh melalui hasil penelitian sebelumnya yang berupa jurnal serta internet.

3.4 Pengukuran Kualitas Air

3.4.1 Prosedur Pengukuran Parameter Fisika

a. Suhu

Menurut Hariyadi, *et al.* (1992), pengukuran suhu dengan menggunakan alat yaitu termometer Hg. Pengukuran suhu dilakukan dengan cara:

1. Mencilupkan termometer air raksa (skala 0 - 50) ke dalam perairan.
2. Membiarkan selama 3 menit.
3. Membaca skala pada termometer ketika masih di dalam air.
4. Mencatat hasil pengukuran dalam skala °C.

b. Kecerahan

Menurut Boyd (1982), pengukuran kecerahan di perairan dilakukan menggunakan *secchi disk* dengan cara sebagai berikut:

1. Memasukkan *secchi disk* ke perairan secara perlahan-lahan hingga tidak tampak pertama kali, diukur kedalamannya dan dicatat sebagai d1.
2. Menurunkan sampai tidak tampak sama sekali.
3. Menarik *secchi disk* perlahan-lahan ke atas sampai tampak pertama kali, diukur kedalamannya dan dicatat sebagai d2.

$$\frac{d1+d2}{2}$$

4. Memasukkan rumus : $\frac{d1+d2}{2}$

Keterangan:

d1 : kedalaman 1
d2 : kedalaman 2

3.4.2 Pengukuran Parameter Kimia

a. Derajat Keasaman (pH)

Menurut Hariyadi *et al.*, (1992) bahwa derajat keasaman (pH) perairan dapat diukur dengan menggunakan pH paper. Pengukuran pH dengan menggunakan pH paper meliputi:

1. Mencilupkan pH paper ke dalam perairan.
2. Mendinginkan selama kurang lebih 2 menit.
3. Mengangkat dan mengibaskan sampai setengah kering.
4. Mencocokkan dengan skala 1-14 yang tertera pada kotak pH.
5. Mencatat hasil pengukurannya.

b. Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Bloom (1998) cara untuk mengukur kadar DO yaitu sebagai berikut :

1. Memasukkan botol DO ke dalam air yang akan diukur oksigennya secara perlahan-lahan dengan posisi miring dan diusahakan jangan sampai terjadi gelembung udara. Atau masukkan botol DO yang dibuka tutupnya ke dalam

“kammerer water sampler” tutup “kammerer” tersebut, lalu masukkan ke dalam air, bila botol telah penuh (diketahui dari bunyi selang) kemudian diangkat dari air, tutup botol DO ketika masih di dalam “kammerer” tersebut dan keluarkan dari “kammerer”.

2. Membuka tutup botol yang berisi sampel dan menambahkan 2 ml $MnSO_4$ dan 2 ml $NaOH+KI$ lalu bolak-balik sampai terjadi endapan kecoklatan. Biarkan selama 30 menit.
3. Membuang filtrat (air bening diatas endapan) dengan hati-hati, kemudian endapan yang tersisa diberi 1-2 ml H_2SO_4 pekat dan kocok sampai endapan larut.
4. Memberi 3-4 tetes amylum, dititrasi dengan Na-thiosulfat ($N_2S_2O_3$) 0,025 N sampai jernih atau tidak berwarna untuk pertama kali.
5. Mencatat ml Na-thiosulfat yang terpakai (ml titran).
6. Menghitung kadar DO dengan rumus:

$$DO \text{ (mg/L)} = \frac{V_{\text{titran}} \times N_{\text{titran}} \times 8 \times 1000}{V_{\text{botol DO}} - 4}$$

Keterangan :

- | | |
|------------|------------------------------------|
| V (titran) | : ml titrasi Na-thiosulfat |
| N (titran) | : normalitas Na-thiosulfat (0,025) |
| V | : volume botol DO |

3.4.3 Fitoplankton

a. Pengambilan sampel Fitoplankton

Prosedur pengambilan plankton sebagai berikut :

1. Menyiapkan plankton net no. 25 (*mesh size* 64 μm).
2. Memasang botol film pada ujung plankton net dan diikat
3. Mengkalibrasi dengan air bersih
4. Menyaring air ke dalam plankton net sebanyak 25 L sambil digoyang-goyang
5. Melepas botol film dari plankton net

6. Mengawetkan plankton dengan larutan lugol.

b. Perhitungan kelimpahan fitoplankton

Prosedur perhitungan kepadatan plankton sebagai berikut :

1. Membersihkan obyek glass dan cover glass dengan aquadest dan dikeringkan dengan tissue
2. Meneteskan sampel pada obyek glass
3. Menutup dengan cover glass, jangan sampai ada gelembung
4. Mengamati di bawah mikroskop
5. Mengamati bidang plankton pada bidang 1:5
6. Menghitung jumlah plankton
7. Menghitung total kepadatan plankton (sel/liter atau ind/liter) dengan persamaan modifikasi Lackey Drop :

$$N = \left(\frac{T \times V}{L \times v \times P \times W} \right) \times n$$

Keterangan :

- T : Luas cover glass (mm²)
V : Volume konsentrat plankton dalam botol plankton
L : Luas lapang pandang dalam mikroskop (mm²)
v : Volume konsentrat plankton di bawah cover glass
P : Jumlah lapang pandang
W : Volume air sample yang disaring
N : Jumlah plankton dalam sel/liter atau ind/liter
n : Jumlah plankton dalam bidang pandang

c. Indeks Keaneekaragaman fitoplankton

Prosedur perhitungan Index Diversitas (index keaneekaragaman), yang dihitung dengan menggunakan rumus indeks diversity Shannon & Weaver (H') sebagai berikut :

$$H' = - \sum (P_i \log_2 P_i)$$

Keterangan :

H' = index diversitas

P_i = proporsi spesies ke- i terhadap jumlah total

d. Identifikasi ikan nila

Menurut Saanin (1984) dan Kottelat *et al* (1993) Identifikasi ikan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Ikan diukur panjang menggunakan penggaris dan jangka sorong
- Ikan diukur berat menggunakan timbangan digital merk Camry
- Identifikasi ikan menggunakan buku identifikasi ikan Saanin (1984) dan Kottelat *et al* (1993)
- Ikan dibedah menggunakan section set
- Diamati faktor kondisi, hubungan panjang dan berat, TKG, dan IKG.

3.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan melakukan survei lapangan, penentuan lokasi, pengambilan sampel ikan nila setiap minggunya diperoleh 25 ekor ikan nila dengan pengulangan 4 kali sehingga total sampel yang diamati terdapat 100 ekor ikan nila dalam satu bulan di perairan Waduk Gondang. Pengukuran parameter kualitas air meliputi: parameter fisika (suhu dan kecerahan), parameter kimia (pH dan DO) serta parameter biologi (ikan nila dan plankton) dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5.1 Survei Lapang

Tujuan survei adalah menentukan lokasi stasiun berdasarkan daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) dan mendapat informasi mengenai ikan



ekonomis apa saja yang terdapat di waduk dan di tangkap oleh warga setempat pada penelitian.

3.5.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi ikan dilakukan di Laboratorium Sumberdaya Perikanan dengan menggunakan jangka sorong, penggaris, timbangan serta buku identifikasi ikan. Ikan yang diidentifikasi menggunakan jangka sorong dan penggaris mengetahui ukuran morfologinya, timbangan untuk mengetahui beratnya, selain itu dilihat secara visual dan dibandingkan dengan buku identifikasi ikan Saanin (1984) dan Kottelat *et al* (1993) untuk mengetahui jenis ikan.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Hubungan Panjang Berat

Analisis panjang dan berat bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan di alam. Untuk mencari hubungan antara panjang total ikan dengan beratnya digunakan persamaan eksponensial sebagai berikut (Spare et al., 1989) :

$$W = a L^b$$

Keterangan :

W = berat total ikan (g)
L = panjang total ikan (mm)

$$\text{Log } W = \text{log } a + b \text{ log } L$$

Nilai – nilai konstanta a, b diperoleh dengan membuat linier persamaan (1) Log

$$W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$$

$$\text{Log } a = \frac{\sum \text{Log}W x \sum (\text{Log}L)^2 - \sum \text{Log}L x \sum (\text{Log}W x)}{N x \sum (\text{Log}L)^2 - (\text{Log}L)^2}$$



Untuk mencari nilai b menggunakan rumus :

$$b = \frac{N(\sum \ln L x \ln W) - (\sum \ln L)(\sum \ln W)}{N x \sum (\ln L)^2 - (\sum \ln L)^2}$$

Keterangan :

N = Jumlah ikan
W = Berat ikan
L = Panjang ikan
a dan b = Konstanta

3.6.2 Faktor Kondisi

Faktor kondisi (K) dihitung berdasarkan pada panjang dan berat ikan contoh. Perhitungan faktor kondisi dilakukan dengan membandingkan faktor kondisi ikan hasil tangkapan. Apabila pertumbuhan ikan isometrik (b=3), maka faktor kondisi menggunakan rumus (Effendie, 1997) :

$$K(n) = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Keterangan :

K = Faktor kondisi
n = Jumlah ikan nila
W = Berat rata-rata ikan dalam satu kelas (gram)
L = Panjang rata-rata ikan dalam satu kelas (mm)

Ikan yang mempunyai pertumbuhan bersifat allometrik apabila b ≠ 3, maka persamaan yang digunakan adalah :

$$K = W/aL^b$$

Keterangan :

K = Faktor kondisi
W = Berat rata-rata ikan dalam satu kelas (gram)
L = Panjang rata-rata ikan dalam satu kelas (mm)
a dan b = Konstanta dari regresi.

3.6.3 Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad ditentukan dengan menggunakan standar tingkat kematangan gonad secara morfologi dan dicocokkan dengan tahap-tahap kematangan gonad Menurut Kestven (Bagenal dan Braum, 1968):

I. Dara

Organ seksual kecil berdekatan di bawah tulang punggung, berwarna transparan, tidak berwarna atau abu-abu, telur tidak terlihat mata biasa.

II. Dara Berkembang

Organ seksual berwarna jernih, abu-abu merah, panjangnya setengah atau lebih sedikit dari panjang rongga bawah, telur dapat dilihat dg kaca pembesar.

III. Perkembangan I

Organ seksual bentuknya bulat telur, warna kemerahan, gonad mengisi 1/2 ruang bawah, telur terlihat serbuk putih.

IV. Perkembangan II

Testes berwarna putih kemerahan, saat perut ditekan tidak ada sperma, ovarium berwarna oranye kemerahan, telur dapat dibedakan, mengisi $\pm 2/3$ ruang bawah.

V. Bunting

Organ seksual mengisi ruang bawah, keluar sperma saat perut ditekan, telur berbentuk bulat, padat, jernih dan masak.

VI. Mijah

Telur & sperma keluar saat perut ditekan, telur berwarna jernih.

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.

3.6.4 Indeks Kematangan Gonad

Indeks Kematangan gonad (IKG) dengan menggunakan rumus (Effendie, 1997) IKG yang dihasilkan dari hasil tangkapan dilakukan uji perbandingan.

$$\text{IKG} = \frac{B_g}{B_t} \times 100\%$$

Keterangan :

IKG = Indeks kematangan gonad (%)

Bg = Berat gonad (gram)

Bt = Berat total (gram)

3.6.5 Sex Ratio

Nisbah kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dan ikan betina (Setiawan, 2007).

$$Rk = \frac{M}{F}$$

Keterangan:

Rk : Nisbah kelamin

M : Jumlah ikan jantan (ekor)

F : Jumlah ikan betina (ekor)

Kemudian dilakukan uji *chi square* (Walpole, 1995), dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^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)

1:1



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Waduk Gondang

Penelitian ini dilakukan di Waduk Gondang yang terletak di Kecamatan Sugio Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Waduk Gondang merupakan waduk terbesar di Kabupaten Lamongan. Waduk ini memiliki luas 6,60 Ha dengan kedalaman sekitar 29 meter. Tidak jauh dari lokasi Waduk terdapat makam Dewi Sekardadu, putri Blambangan istri Kanjeng Maulana Iskhak yang juga disebut Mbok Rondo Gondang merupakan ibu Jaka Samudra atau Sunan Giri (BPSA WSBS Bojonegoro, 2002). Menuju lokasi ini selain dapat ditempuh dengan kendaraan pribadi atau angkutan umum dari Lamongan menuju Waduk Gondang. Peresmiannya dilakukan oleh Presiden Suharto tahun 1987. Selain sebagai sumber irigasi pertanian, Waduk Gondang juga difungsikan untuk penyediaan kebutuhan air minum di beberapa wilayah di Kabupaten Lamongan dan tidak kalah pentingnya adalah sebagai tujuan wisata untuk peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD).

Sumber air Waduk Gondang adalah dari sungai Gondang dengan anak sungai yang meliputi sungai Juruk yang bermata air di Gunung Wuluh, sungai Ampo yang bermata air di Gunung Krapyak, sungai Gebangan yang bermata air di Gunung Gede. Melihat potensi pemandangan alam Waduk Gondang dengan latar belakang pegunungan dibagian selatan yang sangat indah maka Pemerintah Daerah Tingkat II Lamongan juga mengfungsikan Waduk Gondang sebagai objek wisata. Untuk kepentingan pariwisata ini dilengkapi perahu-perah. Untuk pesiar keliling Waduk Gondang sambil memancing. Pada tahun 1992/1993 telah dibangun sarana tempat bermain anak dan pendopo Waduk Gondang yang sekaligus dimanfaatkan sebagai tempat pertunjukan kesenian dan musik dangdut pada hari minggu atau hari - hari tertentu. Pada tahun 1994/1995 dari retrebusi



pariwisata Waduk Gondang menghasilkan Rp2.760.000,00 untuk PAD Lamongan.

4.2 Letak Geografis Waduk Gondang

Waduk Gondang terletak kurang lebih 19 km ke arah barat Kota Lamongan, tepatnya di Desa Gondang Lor, Kecamatan Sugio, Kabupaten Lamongan, letak geografis pada Waduk Gondang yaitu $112^{\circ}15'58''$ BT – $112^{\circ}16'2''$ BT dan $7^{\circ}13'21''$ LS – $7^{\circ}13'22''$ LS. Peta dan Denah Waduk Gondang berturut-turut dapat dilihat pada *Lampiran 4* dan *Lampiran 5*.

Menurut BPSA WSBS Bojonegoro (2002), adapun batasan-batasan Waduk Gondang dengan daerah sekitarnya adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Babat
- Sebelah Timur : Kecamatan Mantup
- Sebelah Selatan: Kecamatan Sambeng
- Sebelah Barat : Kecamatan Kedungpring

4.3 Fungsi Waduk Gondang

Menurut BPSA WSBS Bojonegoro (2002) Waduk Gondang merupakan waduk serbaguna maka waduk ini memiliki fungsi sebagai berikut :

- Irigasi

Waduk Gondang masih menjalankan fungsi utamanya sebagai irigasi untuk mensuplai 8.412 hingga 10.000 hektar lahan pertanian, wilayah yang di genangi air Waduk Gondang (pada elevasi +39.40 m) antara lain desa Gondang, Daliwungun, Buluplajak, Wudi, Wonokromo dan Sekidang.

- Pengendali Banjir

Waduk Gondang mampu menampung debit air sebesar 977,1 m³/dt dengan luas masukan air banjir 6,60 km² dengan kemampuan itu Waduk Gondang mampu mengurangi kerugian akibat banjir.

- Pariwisata

Waduk Gondang saat ini menjadi salah satu rujukan wisata air di Kabupaten Lamongan, disamping bisa menikmati luasnya pemandangan air menggunakan perahu motor, Waduk yang dipenuhi pepohonan ini juga dilengkapi dengan sarana bermain anak-anak, bumi perkemahan, kebun binatang mini yang dihuni Rusa, Orang Hutan, Kera, Butung Garuda, Mrerak, Ular dan satwa lainnya.

- Air baku

Waduk Gondang juga bertanggung jawab dalam mensuplai air bersih dalam pengolahan air baku bagi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang terletak tidak jauh dari wilayah Waduk.

- Usaha perikanan darat

Mata pencaharian penduduk sekitar waduk selain bertani adalah menangkap ikan, alat tangkap yang digunakan adalah jenis pancing dan jala tebar, seiring dengan perkembangannya saat ini telah terdapat beberapa keramba jaring apung (KJA) milik nelayan di area Waduk Gondang.

4.4 Deskripsi Stasiun Pengamatan

- Stasiun I

Stasiun I (*inlet*) terletak pada titik koordinat 112°15'24" BT – 7°12'39" LS di daerah masuknya air sungai dengan tata guna lahan berupa pertanian terdapat banyak tanaman jagung, banyak sisa tanaman jagung yang sudah kering di sekitar sawah telah di buang ke perairan Waduk. Kondisi air di perairan

terlihat jernih dan bersih dari sampah. Selain itu terdapat banyak perahu-perahu yang mendarat di pinggir Waduk yang disewakan untuk pengunjung mengelilingi luasnya perairan Waduk Gondang dan sekitarnya.



Gambar 3. Lokasi Stasiun I (*Inlet*)

- **Stasiun II**

Stasiun II terletak pada titik koordinat $112^{\circ}15'50''$ BT – $7^{\circ}12'32''$ LS, di daerah tengah Waduk dengan arus yang lebih tenang, daerah ini banyak terdapat karamba jaring apung (KJA) yang sudah tidak di fungsikan lagi oleh warga setempat dan hanya terdapat sisa-sisa puing yang sebagian sudah hampir rusak, tetapi ada beberapa orang yang mendatangi karamba dan duduk diatas karamba untuk melakukan pemancingan ikan. Sedangkan dibawah keramba ada juga yang menggunakan perahu untuk menangkap ikan yang ada di sekitar keramba dan keadaan air di perairan terlihat jernih, bersih dari sampah.



Gambar 4. Lokasi Stasiun II (*Bagian Tengah*)

- **Stasiun III**

Stasiun III (*outlet*) terletak pada titik koordinat 112°15'58" BT –7°13'21" LS, didaerah dekat dengan pemukiman warga, daerah sekitar adapun berupa tanah dan banyak terdapat berbagai tanaman dan pepohonan yang rindang di sekitarnya. Kemudian adanya aktivitas pertanian disebelah Waduk yang cukup luas wilayahnya untuk digunakan warga menanam berbagai tanaman sayuran yang cukup banyak dan melimpah .



Gambar 5. Lokasi Stasiun III (*outlet*)

4.5 Hasil Analisis Kualitas Air

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dilapang selama minggu ke 1 sampai 4, diperoleh hasil pengukuran kualitas air di Waduk Gondang yang dapat dilihat pada **Tabel 1** di bawah ini.

Tabel 1. Data Kualitas Air

Stasiun	Pengambilan Sampel Ke	Suhu (°C)	Kecerahan (cm)	pH	DO (mg/l)
1	1	29°C	132,5	8	4,62
	2	30°C	164,5	7	5,96
	3	30°C	142,5	8	4,80
	4	30°C	164,5	8	5,48
2	1	29° C	136	7	5,34
	2	29° C	138,5	7	4,91
	3	30°C	134,5	8	6,69
	4	30°C	154,5	8	5,31
3	1	30°C	151,5	8	6,04
	2	30°C	164,5	7	5,15
	3	29° C	134,5	8	6,69
	4	30°C	156,5	8	6,29

4.5.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Pengukuran suhu pada ekosistem merupakan hal yang mutlak dilakukan, hal tersebut disebabkan semua aktivitas biologis makhluk hidup di dalam ekosistem akuatik sangat dipengaruhi oleh suhu. Menurut hukum Van't Hoff kenaikan suhu sebesar 10°C akan meningkatkan aktivitas fisiologis (misalnya respirasi) dari organisme sebesar 2 – 3 kali lipat. Pola suhu ekosistem akuatik dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dengan udara sekelilingnya dan juga oleh faktor kanopi (penutupan oleh vegetasi) dari pepohonan yang tumbuh di tepi (Brehm dan Meijering, 1990 dalam Barus, 2004). Dari hasil penelitian didapat nilai suhu $29 - 30^{\circ}\text{C}$. Suhu tersebut termasuk suhu optimal untuk lingkungan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Seperti pernyataan Kantun (2012), organisme perairan seperti ikan mampu hidup baik pada kisaran suhu $23 - 30^{\circ}\text{C}$. Perubahan suhu dibawah 23°C atau diatas 30°C akan membuat ikan stres.

b. Kecerahan

Kecerahan merupakan salah satu parameter yang penting, karena kecerahan ini dapat menandakan kesuburan suatu perairan. Menurut Effendi (2003), kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan *secchi disk*. Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran.

Hasil dari pengukuran kecerahan di Waduk Gondang berkisar antara $132,5 - 164,5$ cm. Semakin besar nilai kedalaman *secchi disk* semakin dalam penetrasi cahaya ke dalam air, yang selanjutnya akan meningkatkan ketebalan lapisan air yang produktif. Tebal lapisan air yang produktif memungkinkan

terjadinya pemanfaatan unsur hara secara kontinyu oleh produsen primer, akibatnya kandungan hara menjadi berkurang (Sumich, 1988).

4.5.2 Parameter Kimia

a. Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran selanjutnya mengukur kadar pH, yaitu suatu ukuran dari konsentrasi ion Hidrogen dan menunjukkan suasana air, apakah bersifat asam atau basa. Secara alamiah pH dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang asam (Cholik *et al.*, 1986).

Hasil dari pengukuran pH pada Waduk Gondang adalah masih dalam keadaan normal yaitu di kisaran angka 7 – 8 dan cenderung stabil. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Waduk masih baik untuk kehidupan biota air, pH merupakan derajat keasaman yang sangat penting sebagai parameter kualitas perairan, hal ini dikarenakan organisme yang hidup di perairan mempunyai toleransi pH yakni berkisar antara 6 – 8. Dengan diketahuinya nilai pH dalam suatu perairan, maka kita dapat mengetahui apakah perairan tersebut sesuai atau tidak untuk keberlangsungan hidup organisme air.

Menurut Kordi dan Andi (2005), pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malah akan membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktifitas pernafasan naik dan selera makan akan berkurang, hal yang sebaliknya terjadi pada suasana basa.

b. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam suatu ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air. Hasil pengukuran oksigen terlarut yang dilakukan

di setiap stasiun pengambilan sampel didapat kisaran antara 4,62 mg/l – 6,69 mg/l. Nilai oksigen terlarut terendah terjadi pada stasiun 1 yaitu 4,62 mg/l, hal ini diduga karena tingginya suhu pada saat pengambilan sampel sehingga oksigen yang ada berkurang karena digunakan organisme untuk respirasi, sedangkan nilai oksigen terlarut tertinggi terjadi pada stasiun 3 yaitu 6,69 mg/l. Semakin tinggi suhu, kelarutan oksigen semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003), yang menyatakan bahwa hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi air yang mempunyai kadar oksigen terlarut >5 mg/l.

4.5.3 Kelimpahan Fitoplankton

Kondisi fitoplankton antar stasiun (stasiun 1, 2, dan 3) masih dalam kategori seragam yang hal tersebut dapat dilihat dari nilai F hitung < F tabel 5%, (hasil uji ANOVA dapat dilihat pada lampiran 6). Didapat jenis fitoplankton di perairan Waduk Gondang yaitu divisi Chlorophyta dari genus *Protoderma*, *Scenedesmus*, *Ulothrix*, Chyanophyta dari genus *Merismopedia*, *Chroococcus*, Chrisophyta dari genus *Nitzschia*, *Tribonema*, Pyrhophyta dari genus *Ceratium* (dapat dilihat pada lampiran 6 dan 7), sedangkan kelimpahan fitoplankton pada stasiun 1 berkisar antara 14.860–18.766 ind/l, pada stasiun 2 berkisar 15.644–18.766 ind/l, pada stasiun 3 berkisar 14.215–19.587 ind/l. Pengklasifikasian tingkat kesuburan di perairan Waduk Gondang yaitu tergolong perairan mesotrofik. Hal tersebut sesuai pernyataan Lander (1976) dalam Suryanto (2011), perairan mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar 2000–15.000 ind/l.

4.6 Analisis Sebaran Frekuensi Panjang dan Berat

Sebaran frekuensi panjang pada penelitian ini menggunakan data panjang total ikan nila yang tertangkap di Waduk Gondang selama minggu ke 1-4. Dari data yang didapatkan kemudian ditentukan selang kelas dan frekuensinya

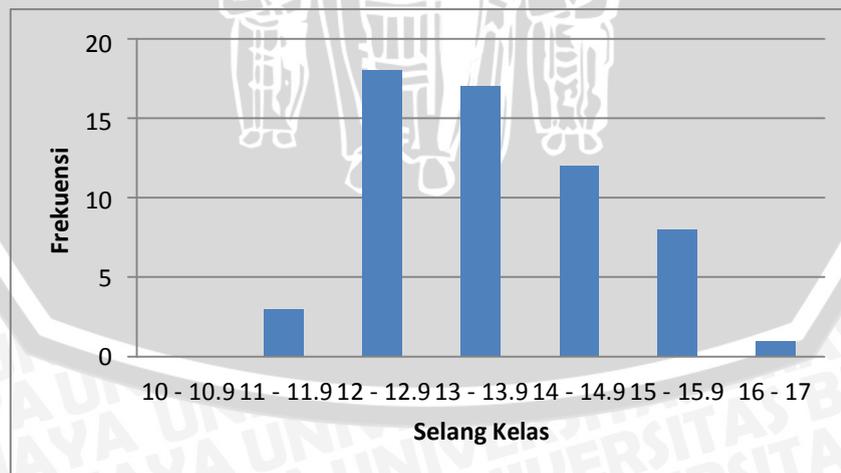
dalam setiap kelompok panjang. Selang kelas panjang dan jumlah ikan yang tertangkap dapat dilihat pada **Tabel 2** di bawah ini.

Tabel 2. Hasil perhitungan frekuensi panjang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Gondang.

Sebaran kelas	frekuensi ekor	frekuensi relatif	Nilai tengah	F.NT
10 – 11	23	23,23	10,5	241,5
12 – 13	35	35,35	12,5	437,5
14 – 15	23	22,22	14,5	319
16 – 17	18	18,18	16,5	297
18 – 19	1	1	18,5	18,5
JUMLAH	100	100	72,	1,313

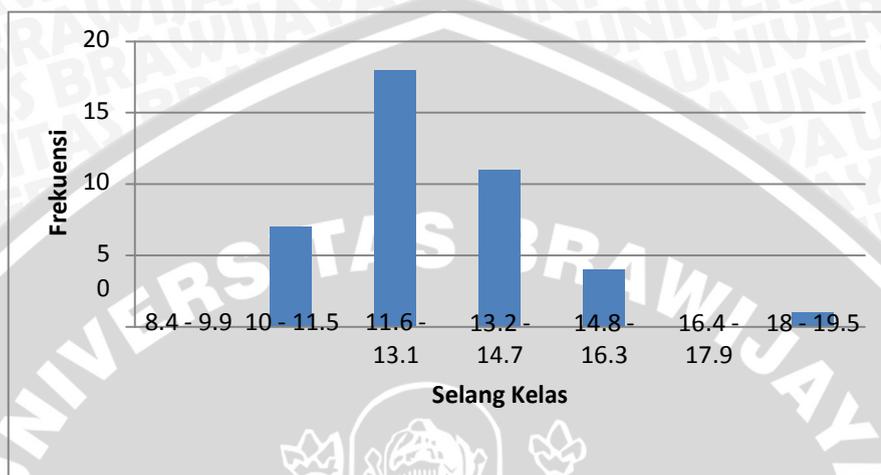
4.6.1 Sebaran frekuensi panjang Ikan Nila Jantan dan Betina

Distribusi frekuensi panjang yang telah ditentukan dalam kelas yang sama diplotkan dalam bentuk tabel diatas. Panjang minimum dan maksimum ikan nila yang tertangkap adalah 10 dan 19 cm. Faktor kondisi ikan bergantung pada lingkungan (faktor eksternal) serta faktor biologis diantaranya kematangan gonad untuk reproduksi (Manik, 2009). bentuk diagram sebaran frekuensi panjang ikan nila jantan dapat dilihat pada **Gambar 6** sedangkan untuk ikan betina dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 6. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Nila Jantan

Berdasarkan gambar 6, dapat diketahui bahwa kisaran frekuensi panjang ikan nila jantan tertinggi yang tertangkap di Waduk Gondang yaitu pada selang kelas 12 –12,9 cm sebanyak 18 ekor, sedangkan kisaran terendah terdapat pada selang kelas 16 – 17 cm sebanyak 1 ekor.



Gambar 7. Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Nila Betina

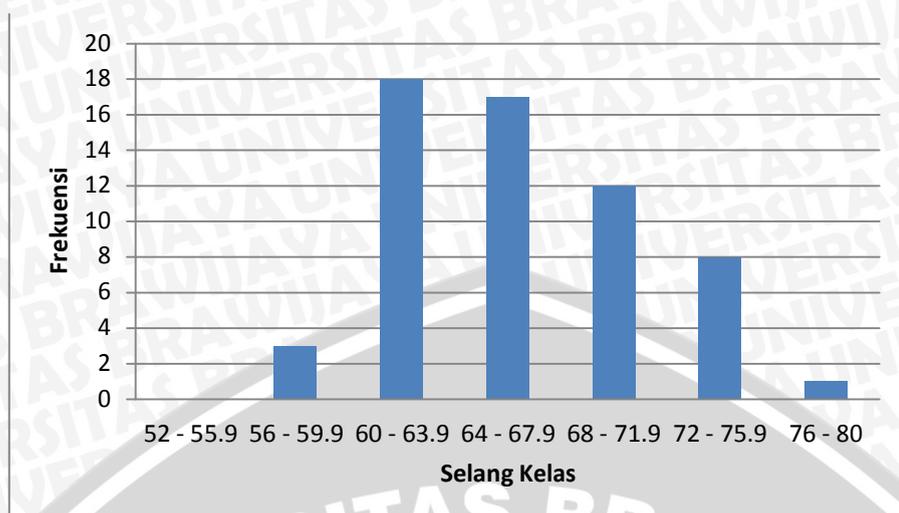
Berdasarkan gambar 7, dapat diketahui bahwa kisaran frekuensi panjang ikan nila betina tertinggi yaitu pada selang kelas 11,6 –13,1 cm sebanyak 18 ekor, sedangkan kisaran terendah yaitu pada selang kelas 18 – 19,5 cm sebanyak 1 ekor.

4.6.2 Sebaran frekuensi berat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari minggu ke 1 sampai minggu ke 4 diperoleh data sebaran frekuensi berat ikan nila jantan (gambar 8) dan frekuensi berat ikan nila betina (gambar 8). Data selengkapnya dapat dilihat pada

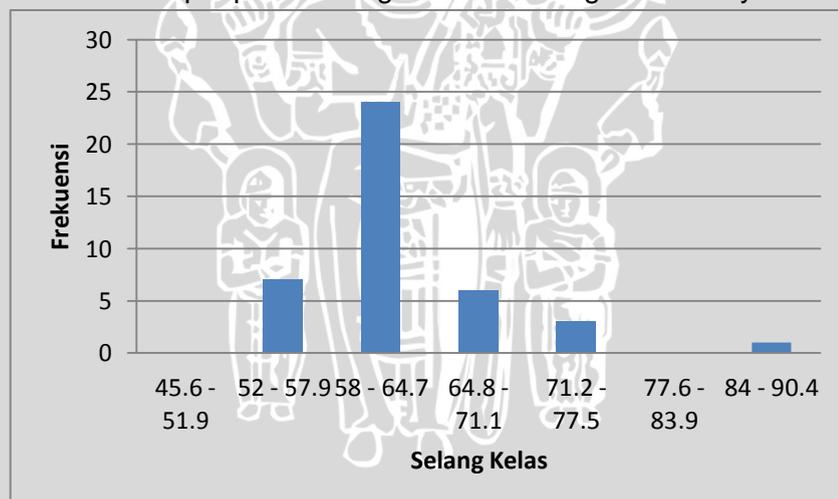
Lampiran

11.



Gambar 8. Sebaran Frekuensi Berat Ikan Nila Jantan

Bedasarkan gambar 8, dapat diketahui bahwa kisaran frekuensi berat ikan nila jantan tertinggi yang tertangkap di Waduk Gondang yaitu pada selang kelas 60 –63,9 gram sebanyak 18 ekor, sedangkan kisaran frekuensi berat ikan nila jantan terendah terdapat pada selang kelas 76 – 80 gram sebanyak 1 ekor.



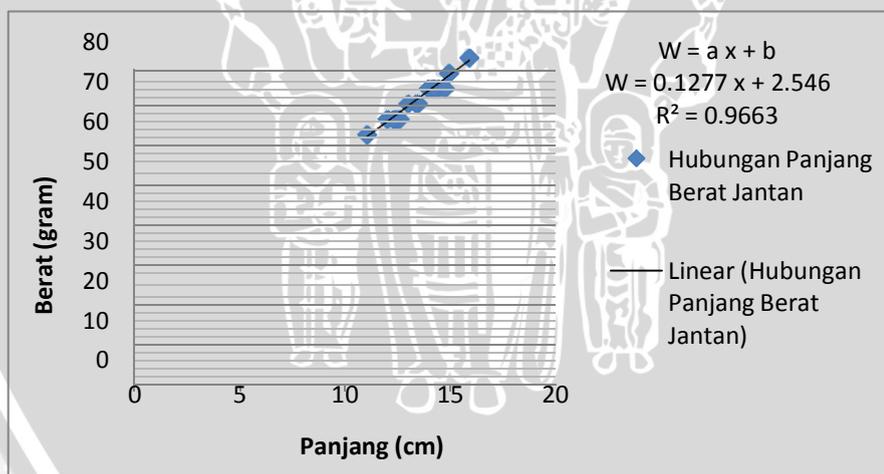
Gambar 9. Sebaran Frekuensi Berat Ikan Nila Betina

Bedasarkan gambar 9, dapat diketahui bahwa kisaran frekuensi sebaran berat ikan nila betina tertinggi pada selang kelas 58 – 64,7 gram sebanyak 24 ekor, sedangkan kisaran terendah terdapat pada selang kelas 84 – 90,4 gram cm sebanyak 1 ekor.

Menurut Sylvia, *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. Pembiakan 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 di Waduk Gondang termasuk dalam ikan yang belum dewasa atau berukuran besar.

4.7 Analisis Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Jantan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari minggu ke 1 sampai minggu ke 4 diperoleh data hubungan panjang berat ikan nila jantan (gambar 10). Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10.



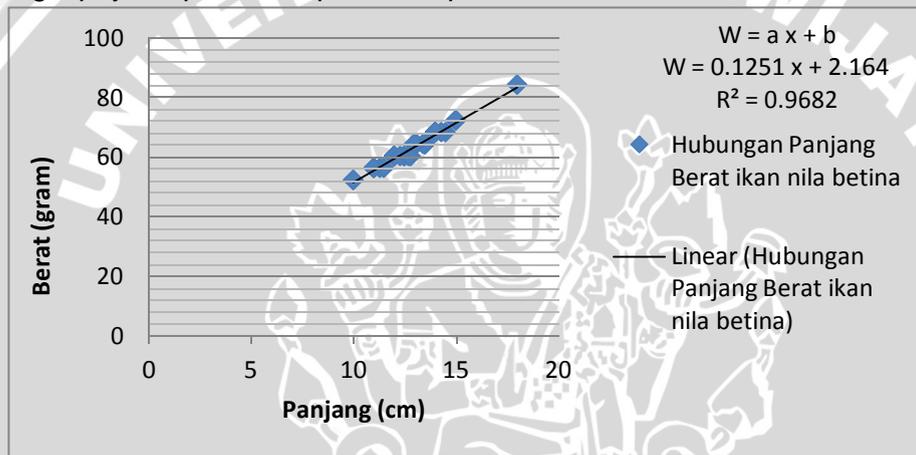
Gambar 10. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan

Dari hasil analisis hubungan panjang dan berat ikan nila jantan menunjukkan bahwa nilai $b = 2,546$ atau nilai $b < 3$. Hal ini menandakan ikan nila jantan kondisinya tergolong kurus. Menurut Effendie (1997), Jika nilai $b < 3$, artinya pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertumbuhan beratnya.

Pertumbuhan ini dinamakan allometrik negatif. Nilai b yang lebih rendah dari 3 menunjukkan pola pertumbuhan dari populasi Ikan Nila dengan jenis kelamin jantan yaitu allometrik negatif dimana penambahan panjang lebih cepat dari pada penambahan berat, dalam hal ini berarti ikan dalam kondisi kurus.

4.7.1 Analisis Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Betina

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari minggu ke 1 sampai minggu ke 4 diperoleh data hubungan panjang berat ikan nila betina (gambar 11). Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11.



Gambar 11. Hubungan Panjang Berat Ikan Nila Betina

Dari hasil analisis hubungan panjang berat ikan nila betina menunjukkan bahwa nilai $b = 2,164$ atau nilai $b < 3$. Hal ini menandakan ikan nila betina Menurut Effendie (1997), Jika nilai $b < 3$, yaitu penambahan panjangnya lebih cepat dari pertumbuhan beratnya. Pertumbuhan ini dinamakan allometrik negatif. Nilai b yang lebih kecil dari 3 menunjukkan pola pertumbuhan dari populasi ikan nila dengan jenis kelamin betina yaitu allometrik negatif, dimana penambahan panjang lebih cepat dari pada berat yang menunjukkan ikan dalam kondisi kurus.

Pertumbuhan ikan nila di suatu perairan banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya adalah ukuran besar atau kecil makanan yang dimakan,

jumlah ikan di perairan tersebut, jenis makanan yang dimakan, kondisi kualitas air (suhu, oksigen terlarut dan lain-lain) dan kondisi ikan (umur, keturunan, genetik). Seperti penelitian dari Tester dan Kanamura (1957) *dalam* Ward dan Ramirez (1992), didapat persamaan $W=_{2,852 \times 10^{-5}} L^{2,9045}$. Pada persamaan dari penelitian hubungan panjang dan berat dari Tester dan Kanamura (1957) tersebut, didapat nilai $b < 3$ yang berarti allometrik negatif.

4.8 Analisis Faktor Kondisi Ikan Nila

4.8.1 Analisis faktor kondisi Ikan Nila Jantan

Berdasarkan hasil analisis faktor kondisi ikan nila jantan dari minggu pertama sampai minggu ke empat, maka diperoleh hasil bahwa nilai faktor kondisi sebesar 0,702. Hal ini menandakan bahwa kondisi ikan nila jantan tergolong kurus. Menurut Manik (2009), faktor kondisi ikan umumnya antara 0,5-2,0. Nilai faktor kondisi berkisar antara 2-4 apabila badan ikan agak pipih, sedangkan ikan-ikan yang badannya kurang pipih nilai faktor kondisi berkisar antara 1-3. Nilai faktor kondisi yang diperoleh menunjukkan bahwa tubuh ikan kurang gemuk atau kurus. Faktor kondisi ikan bergantung pada faktor eksternal yaitu lingkungan dan faktor biologis diantaranya kematangan gonad.

Menurut King (1995) *dalam* Nugroho (2013), faktor kondisi ini menunjukkan ikan dalam perkembangan gonad, sedangkan faktor kondisi rendah menunjukkan ikan kurang mendapat asupan makanan. Faktor kondisi juga akan berbeda tergantung jenis kelamin ikan, musim atau lokasi penangkapan serta faktor kondisi juga dipengaruhi oleh tingkat kematangan gonad dan kelimpahan makanan.

4.8.2 Analisis Faktor Kondisi Ikan Nila Betina

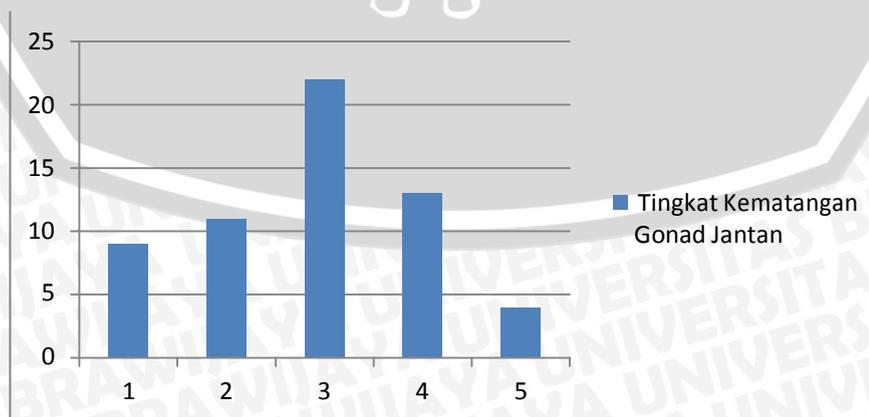
Berdasarkan analisa faktor kondisi ikan nila betina yang didapatkan hasil dari minggu pertama sampai minggu ke empat. Pengukuran faktor kondisi ikan nila betina didapatkan hasil 1,971. Menurut Effendie (2002), nilai faktor kondisi ikan nila di suatu perairan sangat bervariasi. Variasi nilai faktor kondisi tergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad. Nilai faktor kondisi ikan betina yang lebih besar, disebabkan karena ikan nila betina memiliki gonad yang besar dan sudah matang.

Menurut Effendie (1997) dalam Suwarni (2009), yang menyatakan bahwa Ikan betina memiliki nilai faktor kondisi yang relatif lebih besar dibanding ikan jantan, diduga disebabkan karena bobot gonad betina lebih besar dari ikan jantan. Dengan demikian fluktuasi faktor kondisi pada ikan tidak hanya dipengaruhi oleh bobot gonad tetapi juga oleh aktifitas selama pematangan dan pemijahan.

4.9 Analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

4.9.1 Analisis Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan

Berdasarkan hasil dari tingkat kematangan gonad (TKG) pada ikan nila jantan yang tertangkap di perairan Waduk Gondang, maka dapat diperoleh hasil yang dapat dilihat pada **Gambar 12**.



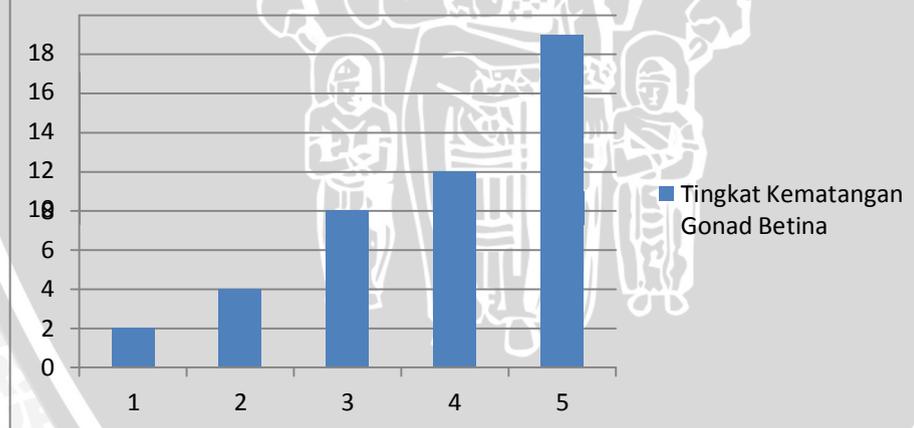
Gambar 12. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Jantan

Hasil analisis tingkat kematangan gonad ikan nila jantan TKG menunjukkan variasi. TKG yang paling ditemui III (perkembangan 1) yaitu sebanyak 22 ekor, sedangkan TKG yang paling sedikit ditemui adalah TKG V (bunting) yaitu sebanyak 4 ekor. TKG yang tidak ditemui TKG VI hingga TKG IX.

Menurut Eftendie (1997) kemungkinan dikarenakan keadaan ikan nila jantan dalam keadaan gonad yang sudah masak, serta memiliki persentase sebesar 9,09 % TKG I gonad sangat kecil dan pendek. TKG II warna testes putih susu dan ukurannya lebih besar. TKG III warna testes putih dan bentuknya lebih panjang. TKG IV warna testes putih dan berbentuk semakin besar, testes mengisi rongga tubuh.

4.9.2 Analisis Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila Betina

Berdasarkan hasil dari tingkat kematangan gonad (TKG) pada ikan nila betina yang tertangkap di perairan Waduk Gondang, maka dapat diperoleh hasil yang dapat dilihat pada **Gambar 13**.



Gambar 13. Tingkat Kematangan Gonad Betina

Hasil analisis tingkat kematangan gonad (TKG) di atas menunjukkan variasi. TKG yang paling ditemui yaitu TKG V (bunting) sebanyak 17. TKG yang paling sedikit ditemui adalah TKG I yaitu sebanyak 2 ekor ikan betina.

Selanjutnya TKG yang tidak ditemui pada hasil penelitian ini adalah TKG VI hingga TKG IX.

Dari grafik hasil penelitian secara morfologi mengenai tingkat kematangan gonad dari Ikan Nila yang tertangkap di Waduk Gondang, secara keseluruhan didapatkan TKG yang paling banyak ditemui adalah TKG III yaitu sebanyak 30 ekor ikan. Sedangkan TKG yang paling sedikit ditemui adalah TKG V yaitu Mijah sebanyak 22 ekor ikan. Menurut Effendi (1997) ini berarti ikan nila betina yang paling banyak dalam keadaan gonad yang belum masak atau masih dalam tahap awal pemijahan, TKG I organ seksual sangat kecil. TKG II warna ovarium kuning telur kelihatan jelas. TKG III warna ovarium kuning. TKG IV warna telur kuning telur sudah nampak besar.

Panjang total dari ikan merupakan suatu hal yang bisa digunakan sebagai acuan dasar dalam menentukan kematangan gonad dari ikan secara morfologi. Hubungan TKG dengan panjang ikan nila tidak begitu berpengaruh karena pada waktu pemijahan panjang ikan tidak mudah berubah seperti berat yang mudah berubah pada waktu pemijahan baik berubah besar maupun semakin kecil, baik pada panjang total ikan betina maupun pada panjang total jantan sama saja tidak ada pengaruhnya.

4.10 Indeks Kematangan Gonad (IKG)

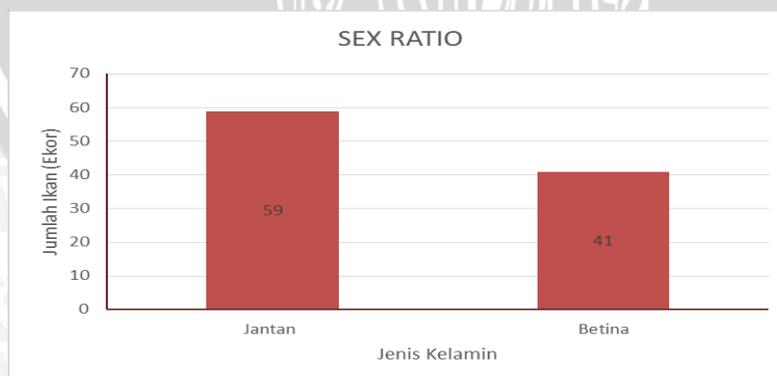
Adapun hasil dari Indeks Kematangan Gonad (IKG), dapat di peroleh hasil perkembangan gonad juga diketahui dengan menghitung Indeks Kematangan Gonad (IKG) yaitu perbandingan antara berat gonad dan berat pada tubuh ikan nila. Hasil dari pengamatan IKG ikan nila berdasarkan IKG dapat dilihat pada Lampiran 9. Nilai IKG yang diperoleh yaitu sebesar 0.002–0.299%. Nilai IKG tertinggi sebesar 0.299% pada TKG IV dan nilai IKG terendah sebesar 0.002%. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendie (1979) dalam Diana (2007) yang

menyatakan bahwa tingkat kematangan gonad ini akan semakin bertambah besar persentasenya dan akan mencapai besar maksimum pada saat menjelang pemijahan dan setelahnya akan turun kembali.

Menurut Effendie (1997) Indeks kematangan gonad akan semakin meningkat dan akan mencapai batas maksimum pada saat akan terjadi pemijahan. Semakin tinggi tingkat perkembangan gonad, perbandingan antara berat tubuh dan berat gonad semakin besar. Kenaikan nilai IKG erat kaitannya dengan pertumbuhan gonad dan peningkatan jumlah kuning telur, dimana saat TKG I dan II gonad mengalami pertumbuhan panjang dan berat dalam hal jumlah selnya, begitu juga pada TKG IV yang mana pertumbuhannya cukup besar juga dipengaruhi dengan mulai banyaknya material penyusun sel telur hingga tahap pematangan, salah satu proses yang mempunyai peran penting adalah *vitelogenesis*. Hubungan IKG dengan TKG sangat berpengaruh karena dari mengetahui TKG dan IKG dari suatu ikan dapat diperediskan kapan saat yang tepat bagi ikan untuk melakukan pemijahan.

4.11 Analisis Sex Ratio

Berdasarkan hasil analisis *sex ratio* ikan nila yang tertangkap di Waduk Gondang, maka dapat dilihat pada **Gambar 14**.



Gambar 14. Sex Ratio Ikan Nila Jantan dan Betina

Berdasarkan gambar 14, dapat diketahui bahwa jumlah ikan nila jantan lebih banyak dibanding ikan nila betina. Dalam 100 sampel ikan nila, diperoleh jumlah ikan nila jantan sebanyak 59 ekor (59%) dan ikan nila betina berjumlah 41 ekor (41%). Rasio perbandingan antara jenis kelamin ikan jantan dan betina adalah 1,44 : 1 atau 59% : 41 %.

Hasil uji Chi-Square terhadap perbandingan jenis kelamin ikan nila yang berjumlah 100 ekor menunjukkan bahwa terdapat hasil yang berbeda nyata antara ikan jantan dan ikan betina yaitu $X^2 = 3,24$ dan $X^2_{tabel(0,05)} = 3,84$, sehingga dapat disimpulkan bahwa rasio jenis kelamin ikan nila seimbang. Jenis kelamin jantan lebih tinggi dari betina sama dengan keberlanjutan terganggu karena sel telur yang di hasilkan sedikit, jika kelamin jantan rendah dari betina maka keberlanjutannya terjaga karena sel telurnya banyak. Menurut Sumadiharga (1987) untuk mengetahui struktur suatu populasi ikan maupun pemijahannya maka pengamatan mengenai rasio jenis 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.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil dari pengamatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Gondang, Lamongan adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian didapat nilai suhu $29 - 30^{\circ}\text{C}$ suhu tersebut masih dalam kisaran normal, kecerahan berkisar antara $132,5 - 164,5$ cm, pH kisaran angka $7 - 8$ dan cenderung stabil, dan oksigen terlarut berkisar antara $4,62$ mg/l – $6,69$ mg/l.
2. Pertumbuhan ikan merupakan perubahan panjang atau berat pada suatu ikan terhadap respon terhadap perubahan makanan yang tersedia. Hubungan panjang berat ikan dapat diperoleh dari hasil menganalisis dan mengolah data panjang berat ikan nila jantan diperoleh bahwa nilai $b = 2,546$ atau nilai $b < 3$ dan nilai dari ikan nila betina diperoleh nilai $b = 2,164$ atau nilai $b < 3$. Pada ikan nila hubungan antara panjang berat berpengaruh pada jenis kelaminnya. Dimana pada ikan jantan lebih panjang namun lebih kurus bobotnya dibandingkan dengan betina yang bobotnya lebih besar namun lebih pendek. Rata-rata ikan yang diteliti dalam kondisi bobot yang kurus. Namun jika dipisah bobot betina lebih berat. Maka faktor kondisi dari ikan nila yang ada di perairan Waduk Gondang menunjukkan bahwa tubuh ikan kurang gemuk atau kurus.

5.2 Saran

Seharusnya diadakan kelompok-kelompok nelayan untuk melakukan pemeliharaan wilayah tangkapan di Waduk Gondang. Kelompok yang terbentuk akan bisa mengatur penangkapan ikan dan alat-alat tangkap yang digunakan, diutamakan penggunaan alat tangkap jaring dengan ukuran *mesh size* yang disesuaikan dengan kebutuhan atau permintaan. Digunakan *mesh size* ukuran

(3 – 4,5) *inchi* untuk ikan ukuran besar. Dibutuhkan juga peran dari pemerintah untuk membantu masyarakat baik bentuk legalitas kelompok – kelompok nelayan maupun berupa ilmu dan alat – alat tangkap untuk di kelola oleh masyarakat guna pelestarian wilayah Waduk Gondang.



DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., 2015. Rasio ikan nila (*Oreochromis niloticus*) Di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara: Sumatera Utara.
- Amri, K. dan Khairuman. 2003. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Balai Pengelolaan Sumberdaya Air Wilayah Sungai Bengawan Solo Bojonegoro. 2002. Data Teknis Bendungan Gondang. Lamongan Jawa Timur.
- Bagenal, T.B. and E. Braum, 1968. Eggs and Early Life History, dalam W.E. Ricker ed. Methods for Assessments of Fish production in Fresh Water. Blackwell Scientific Publication, p 159 – 181.
- Barus, T.A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: USU Press
- Boyd, C. E. 1982. Water Quality Management in Ponds for Aquaculture. h. 34 – 167. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University. Alabama. 482 h.
- Boyd, C.E. 1990. Water Quality In Ponds For Aquaculture. Birmingham Publishing CO. Birmingham, Alabama: ix+482.
- Bloom, J.H. 1998. Chemical and Physical water quality analysis. Nuffic UNIBRAW/LUW/fish. Malang.
- Brotowijoyo, M. D., Dj. Tribawono., E. Mulbyantoro. 1995. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Penerbit Liberty. Yogyakarta. 241 hlm.
- Cholik F., Artati dan R.Arifudin., 1986. Pengelolaan kualitas air kolam. INFIS Manual seri nomor 26. Dirjen Perikanan. Jakarta. 52 hal.
- Effendie, M. I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendie, 2002. Biologi Perikanan Cetakan Ketiga. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Ewusie, 1990. Pengantar Ekologi Tropika. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Fishbase. 2014. FishBase. www. fishbase. org.

- Hariyadi, S., Suryadiputra, dan B. Widigdo. 1992. Limnologi Metode Kualitas Air. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2005^a. *Pengelolaan Kualitas Air*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kottelat, M. Whitten, A, J. Kartikasari, S, N. & Wirjoatmodjo, S. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition: Jakarta. p.221, xviii.
- Manik, N. 2009. Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russeli*) dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia* 35 (1): 65-74.
- Marzuki. 1986. *Metodologi Riset*. Bagian Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Jogjakarta.
- Merta, I.G.S. 1993. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Bleeker, 1953 dari Perairan Selat Bali. *Jun. Pen. Per. 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.
- Nazir, M. 1999. *Metode Penelitian*. PT.Ghalia Indonesia. Bandung.
- Nugroho, Endiawan Setyo, et. al., 2013. Faktor Kondisi dan Hubungan Panjang Berat Ikan Selikur (*Scomber australasicus*) di Laut Natuna yang Didapatkan di Pelantar KUD Kota Tnajung Pinang.
- Nikolsky, G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academia Press. New york. 325 hal.
- Pauly, D. 1983. *Fish population dynamics in tropical waters: A Manual For Use With Programmable Calculators*. ICLARM. Manila..
- Richter, T.J. 2007. Development and evaluation of standard weight equations for bridgelip sucker and largescale sucker. *North American Journal of Fisheries Management*, 27: 936-939.
- Rifqie, G.L. 2007. Analisis Frekuensi dan Hubungan Panjang Beratkan Kembang Lelaki (*Rastrellinger kanagaruta*) di Teluk.
- Royce, W. F 1972. *Introduction of The Fishery Science*. Academies Press, inc. New York. 351 hal.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*, Bina Cipta. Jakarta.
- Sylvia I. Purba, Indah Rachmatiah Siti Salami, Poppy Intan Tjahaya. 2009. Distribusi Radionuklid Cs – 134 Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Hidup Di Air Tercemar Cs – 134

- Sparre, P. E. Ursin and S. C. Venema. 1898. *Introduction to tropical fish stock assesment*. Part 1 - Manual. *FAO Fish. Tech. Pap.* (306/1): 337 pp.
- Soenanthi, K. D. 2006. Studi Reproduksi Ikan Lidah (*Cynoglossus lingua* Hamilton-Buchanan) di Perairan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyono.2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Penerbit Alfabeta: Bandung.
- Sumadiharga, O.K. 1987. *Hubungan Panjang Berat, Makanan dan Reproduksi Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Laut Banda*. Eafm-indonesia.net
- Suryabrata, S. 1989. *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press. Jakarta.
- Suwarni. 2009. Hubungan Panjang-Bobot Dan Faktor Kondisi Ikan Butana *Acanthurus Mata* (Cuvier, 1829) Yang Tertangkap Di Sekitar Perairan Pantai Desa Mattiro Deceng, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. Vol. 19(3) Hal : 164.
- Suryanto, A.M. 2011. Kelimpahan dan Komposisi Fitoplankton Di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Kelautan* Vol.4 No.2
- Suryanto. A. M dan Subarijanti.H .U. 2009. Pendugaan Status Trofik Dengan Pendekatan Kelimpahan Fitoplankton Dan Zooplankton Di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor, Wlingi Raya Dan Wonorejo Jawa Timur.
- Suyanto, S. R. 2009. *Nila*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Wiadnya, D. G., Sutini L., dan Lelono T.F. 1993. *Manajemen Sumberdaya Perairan Dengan Kasus Perikanan Tangkap di Jawa Timur*. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yuliati, P., T.Kadarini, Rusmaedi, dan S. Subandiyah. 2003. *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Dederan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) Di Kolam*. *Jurnal Iktologi Indonesia*, 3: 63-66.

LAMPIRAN

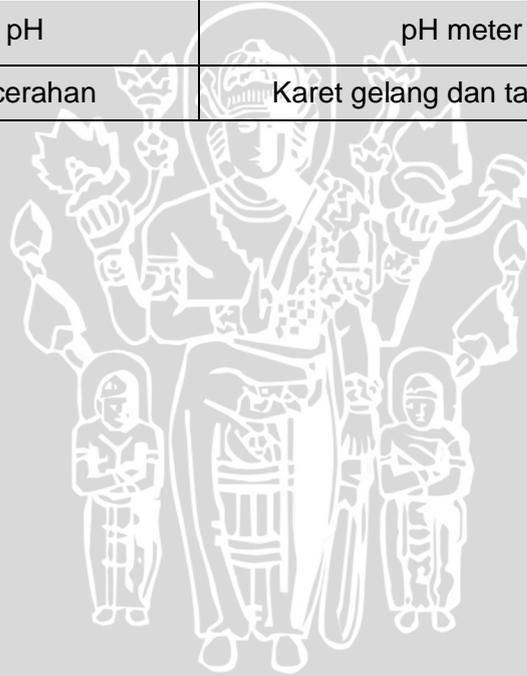
Lampiran 1. Alat yang diperlukan untuk Penelitian

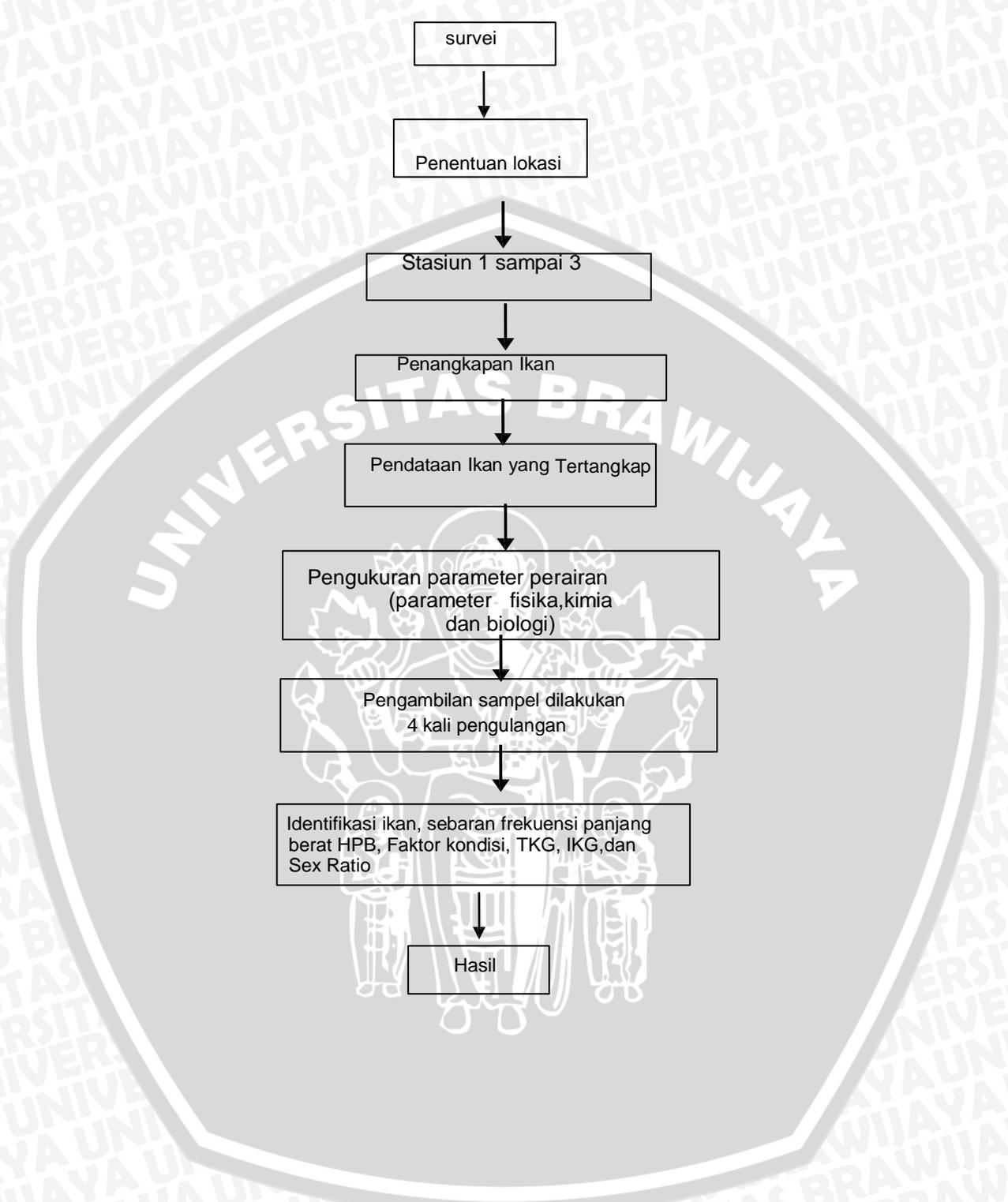
No.	Parameter	Alat
1.	Ikan nila	Jaring insang, cool box, Kamera Hp
2.	Panjang ikan	Penggaris
3.	Berat ikan	Timbangan digital
4.	Suhu	Thermometer Hg
5.	Kecerahan	Secchi disk
6.	Oksigen Terlarut	Botol DO, Buret, Statif, Corong, Erlenmeyer, Pipet tetes, Selang aerasi
7.	pH	pH meter
8.	Plankton	plankton net, botol film, ember, mikroskop, objek glass, cover glass, pipet tetes.



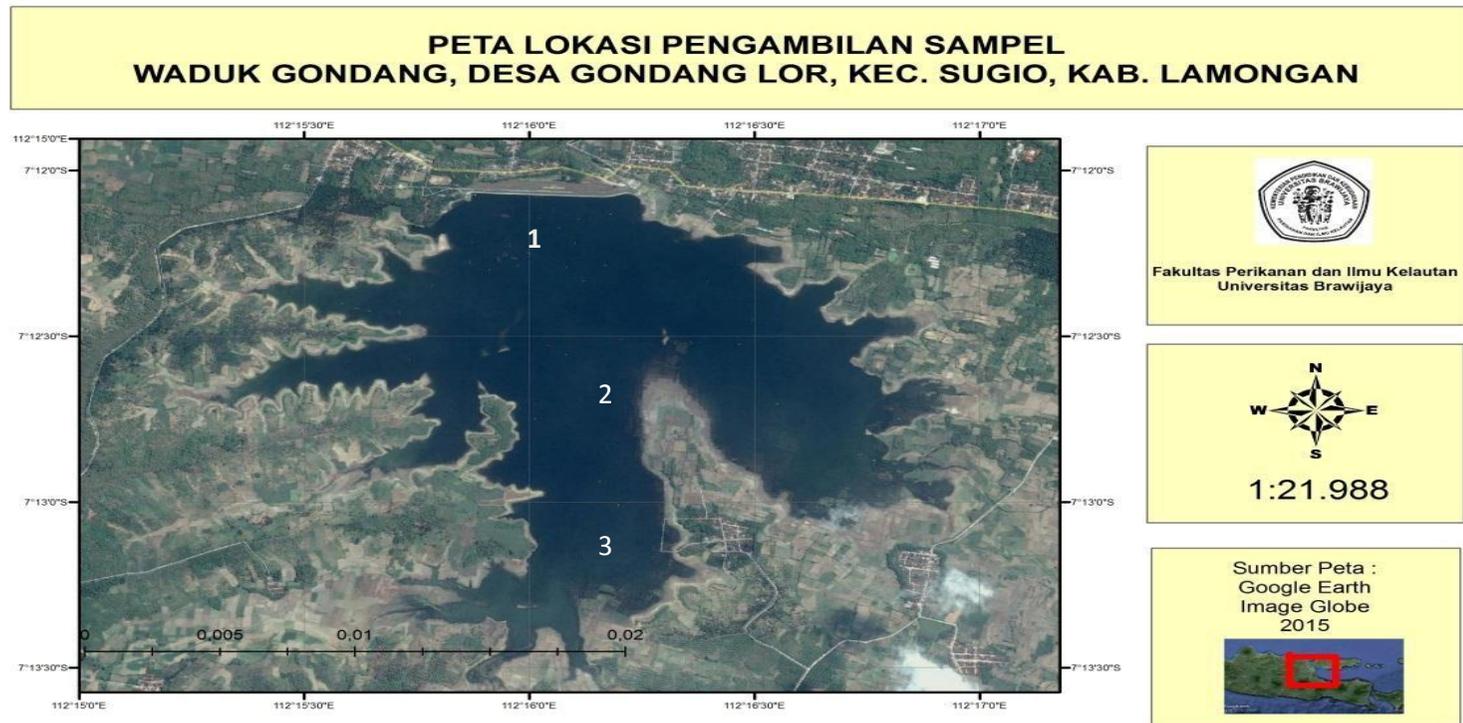
Lampiran 2. Bahan yang diperlukan untuk Penelitian

No.	Parameter	Bahan
1.	Ikan nila	Formalin 4% dan Kertas label
2.	Panjang ikan	-
3.	Berat ikan	-
4.	Suhu	-
5.	Plankton	Lugol
6.	Oksigen Terlarut	MnSO ₄ , H ₂ SO ₄ , NaOH+KI, Amylum, Na ₂ S ₂ O ₃ 0,025 N
7.	pH	pH meter
8.	Kecerahan	Karet gelang dan tali rafia

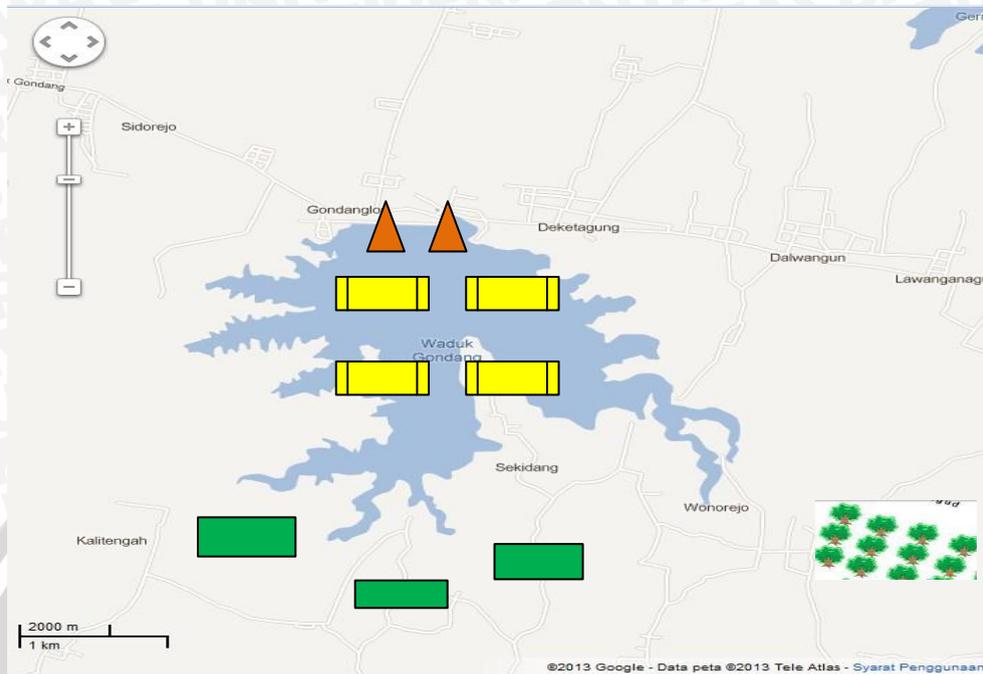




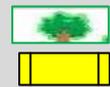
Lampiran 4. Peta Waduk Gondang



Lampiran 5. Denah Waduk Gondang



Keterangan Gambar:

-  = Areal Persawahan
-  = Kawasan Hutan Jati
-  = Keramba Budidaya Ikan
-  = Kawasan Pariwisata

Stasiun 1 : Daerah inlet waduk

Stasiun 2 : Daerah tengah waduk

Stasiun 3 : Daerah outlet waduk

Lampiran 6. Perhitungan Fitoplankton pada Analisis Sidik Ragam ANOVA

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
stasiun 1	4	16334.75	1855.734	927.867	13381.86	19287.64	14860	18766
stasiun 2	4	16712.25	1424.610	712.305	14445.38	18979.12	15644	18674
stasiun 3	4	17059.00	2228.259	1114.130	13513.34	20604.66	14215	19587
Total	12	16702.00	1715.303	495.165	15612.15	17791.85	14215	19587

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.289	2	9	.756

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1049706.500	2	524853.250	.151	.862
Within Groups	3.132E7	9	3479467.056		
Total	3.236E7	11			



Lampiran 7. Penjabaran Jumlah Fitoplankton di Waduk Gondang

Divisi	Genus	N (ind/l)	Sub total
Chlorophyta	Protoderma	15650	45324
	Scenedesmus	14588	
	Ulothrix	15086	
Chyanophyta	Merismopedia	20680	55686
	Chroococcus	35006	
Chrysophyta	Nitzschia	46644	72522
	Tribonema	25878	
Pyrrhophyta	Ceratium	26890	26890
Rata-rata		200422	

Lampiran 8. Sebaran Kelas Panjang dan Berat Ikan Nila Jantan (Oreochromis niloticus) di Waduk Gondang

Selang kelas Panjang dan Berat Jantan

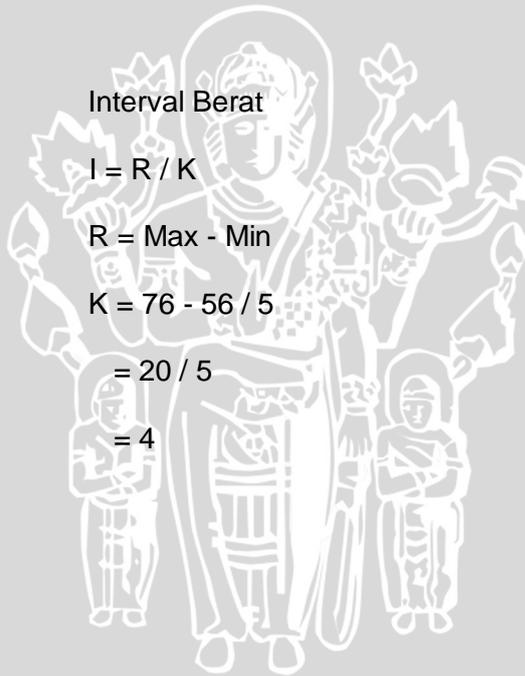
$$\begin{aligned}k &= 1+3,33 \log (n^2/100) \\ &= 1+3,33 \log (59^2/100) \\ &= 1+3,33 \log (3.481/100) \\ &= 1+3,33 \log 34,81 \\ &= 1+3,33 \times 1,54 \\ &= 1+ 5,128 \\ &= 6,128\end{aligned}$$

Interval Panjang

$$\begin{aligned}I &= R/K \\ R &= \text{Max} - \text{Min} \\ K &= 76 - 11 / 5 \\ &= 65 / 5 \\ &= 13\end{aligned}$$

Interval Berat

$$\begin{aligned}I &= R / K \\ R &= \text{Max} - \text{Min} \\ K &= 76 - 56 / 5 \\ &= 20 / 5 \\ &= 4\end{aligned}$$



Lampiran 9. Sebaran Kelas Panjang dan Berat Ikan Nila Betina
(Oreochromis niloticus) di Waduk Gondang

selang kelas Panjang Betina dan Berat

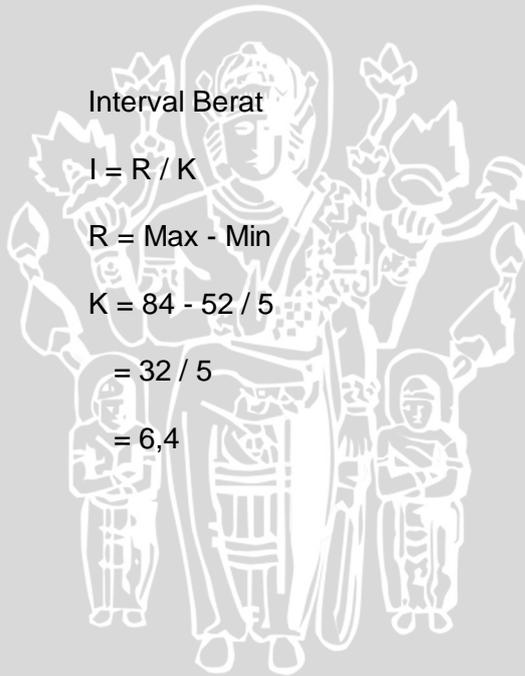
$$\begin{aligned}k &= 1+3,33 \log (n^2/100) \\ &= 1+3,33 \log (41^2/100) \\ &= 1+3,33 \log (1.681/100) \\ &= 1+3,33 \log 16,81 \\ &= 1+3,33 \times 1,22 \\ &= 1+4,081 \\ &= 5,081\end{aligned}$$

Interval Panjang

$$\begin{aligned}I &= R/K \\ R &= \text{Max} - \text{Min} \\ K &= 18 - 10 / 5 \\ &= 8 / 5 \\ &= 1,6\end{aligned}$$

Interval Berat

$$\begin{aligned}I &= R / K \\ R &= \text{Max} - \text{Min} \\ K &= 84 - 52 / 5 \\ &= 32 / 5 \\ &= 6,4\end{aligned}$$



Lampiran 10. Perhitungan Hubungan Panjang Berat Ikan nila Jantan (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Gondang

Panjang	Berat	Log L	Log W	Log L X Log W	(Log L)^2	(Log W)^2
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
11	56	1.041393	1.748188	1.820550224	1.084499	3.056161378
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
11	56	1.041393	1.748188	1.820550224	1.084499	3.056161378
11	56	1.041393	1.748188	1.820550224	1.084499	3.056161378
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.262286098
14.5	68	1.161368	1.832509	2.128217215	1.348776	3.358088915
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.161821869
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
13.4	64	1.127105	1.80618	2.035754115	1.270365	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.161821869
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.161821869
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.161821869
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
12.4	60	1.093422	1.778151	1.944269137	1.195571	3.161821869
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
16	76	1.20412	1.880814	2.26472523	1.449905	3.537459769
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869

13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
12.4	60	1.093422	1.778151	1.944269137	1.195571	3.161821869
12.6	60	1.100371	1.778151	1.956625261	1.210815	3.161821869
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
14.2	68	1.152288	1.832509	2.111578661	1.327768	3.358088915
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.161821869
12.3	60	1.089905	1.778151	1.938016137	1.187893	3.161821869
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.358088915
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.262286098
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684002
14.3	68	1.155336	1.832509	2.117163586	1.334801	3.358088915
14.8	68	1.170262	1.832509	2.144515024	1.369512	3.358088915

Regression Statistics

Multiple R	0.98204
R Square	0.964402
Adjusted R Square	0.963778
Standard Error	0.00606

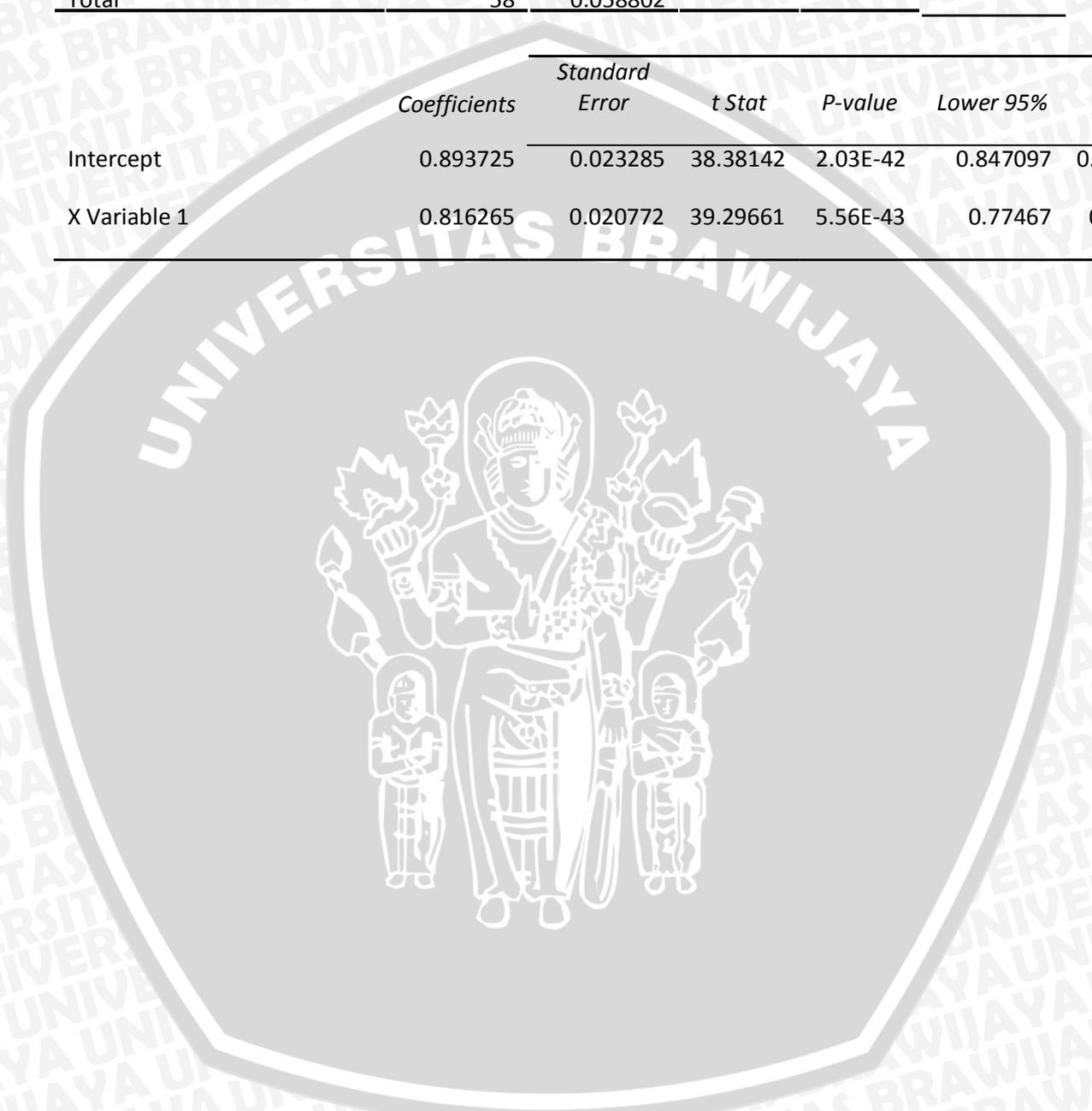
Observations 59



ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0.056709	0.056709	1544.223	5.56E-43
Residual	57	0.002093	3.67E-05		
Total	58	0.058802			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.893725	0.023285	38.38142	2.03E-42	0.847097	0.94035
X Variable 1	0.816265	0.020772	39.29661	5.56E-43	0.77467	0.8578



Lampiran 11. Perhitungan Hubungan Panjang Berat Ikan nila Betina (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Gondang

Panjang	Berat	Log L	Log W	Log L X Log W	(Log L)^2	(Log W)^2
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.3580889
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.1618219
10	52	1	1.716003	1.716003344	1	2.9446675
11.3	56	1.053078	1.748188	1.840979126	1.108974	3.0561614
10	52	1	1.716003	1.716003344	1	2.9446675
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.1618219
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.1618219
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.3580889
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.1618219
11	56	1.041393	1.748188	1.820550224	1.084499	3.0561614
11	56	1.041393	1.748188	1.820550224	1.084499	3.0561614
11.5	56	1.060698	1.748188	1.854299265	1.12508	3.0561614
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.2622861
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.2622861
12.8	60	1.10721	1.778151	1.968786792	1.225914	3.1618219
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.2622861
11	56	1.041393	1.748188	1.820550224	1.084499	3.0561614
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.1618219
12.8	60	1.10721	1.778151	1.968786792	1.225914	3.1618219
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.2622861
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.2622861
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.3580889
14.5	68	1.161368	1.832509	2.128217215	1.348776	3.3580889
14.3	68	1.155336	1.832509	2.117163586	1.334801	3.3580889
13.5	64	1.130334	1.80618	2.041586217	1.277654	3.2622861
13.4	64	1.127105	1.80618	2.035754115	1.270365	3.2622861
12.5	60	1.09691	1.778151	1.950471911	1.203212	3.1618219
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.2622861
13.1	64	1.117271	1.80618	2.01799304	1.248295	3.2622861
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.1618219
12	60	1.079181	1.778151	1.918947482	1.164632	3.1618219
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.2622861
15	72	1.176091	1.857332	2.184392514	1.383191	3.449684
12.3	60	1.089905	1.778151	1.938016137	1.187893	3.1618219

13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.2622861
14	68	1.146128	1.832509	2.10028984	1.313609	3.3580889
13	64	1.113943	1.80618	2.011982175	1.24087	3.2622861
12.7	60	1.103804	1.778151	1.962729967	1.218383	3.1618219
18	84	1.255273	1.924279	2.41549488	1.575709	3.7028508

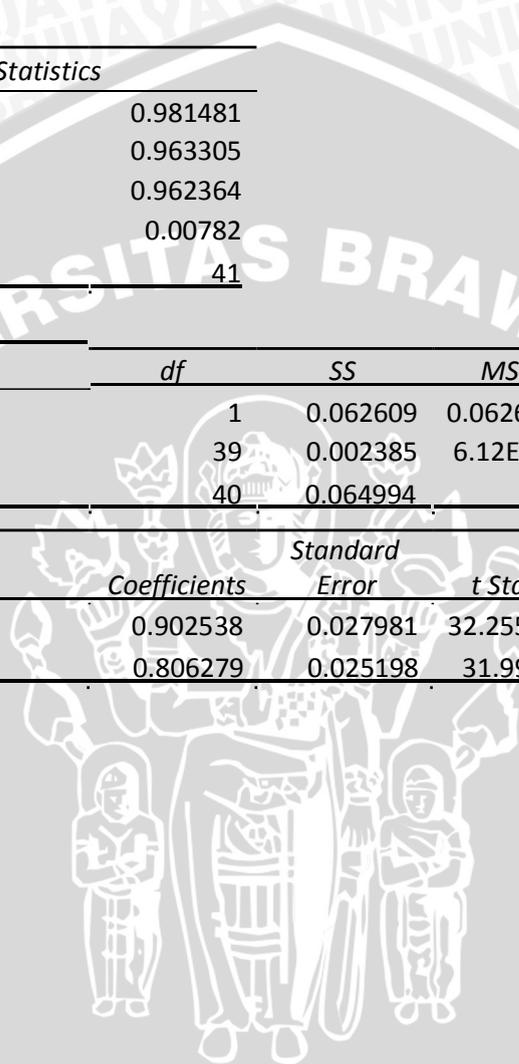
Regression Statistics

Multiple R	0.981481
R Square	0.963305
Adjusted R Square	0.962364
Standard Error	0.00782
Observations	41

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0.062609	0.062609	1023.815	1.32E-29
Residual	39	0.002385	6.12E-05		
Total	40	0.064994			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0.902538	0.027981	32.25592	9.76E-30	0.845942	0.9591
X Variable 1	0.806279	0.025198	31.9971	1.32E-29	0.75531	0.8572



Lampiran 12. Data Faktor Kondisi Ikan nila Jantan (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Gondang

Panjang	Berat	Faktor kondisi
13	64	0.730811208
12	60	0.840002924
13	64	0.730811208
13.5	64	0.663858009
12	60	0.840002924
15	72	0.571122343
11	56	0.978424346
12	60	0.840002924
11	56	0.978424346
11	56	0.978424346
13	64	0.730811208
13.5	64	0.663858009
14.5	68	0.588018485
12.5	60	0.757082761
13.5	64	0.663858009
12	60	0.840002924
13.4	64	0.676544172
12	60	0.840002924
12.5	60	0.757082761
12.5	60	0.757082761
12.5	60	0.757082761
12	60	0.840002924
15	72	0.571122343
13	64	0.730811208
15	72	0.571122343
14	68	0.642971812
13	64	0.730811208
12.4	60	0.772724425
12	60	0.840002924
15	72	0.571122343
14	68	0.642971812
16	76	0.511504097
13	64	0.730811208
12	60	0.840002924
13	64	0.730811208
12	60	0.840002924
13	64	0.730811208

15	72	0.571122343
12.4	60	0.772724425
12.6	60	0.741878598
14	68	0.642971812
13	64	0.730811208
15	72	0.571122343
13	64	0.730811208
14	68	0.642971812
13	64	0.730811208
15	72	0.571122343
14	68	0.642971812
14.2	68	0.620165765
14	68	0.642971812
13	64	0.730811208
12	60	0.840002924
12.3	60	0.788819861
14	68	0.642971812
14	68	0.642971812
13	64	0.730811208
15	72	0.571122343
14.3	68	0.609183822
14.8	68	0.558145703

Nilai faktor kondisi ikan nila jantan : 0,702



Lampiran 13. Data Faktor Kondisi Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) Betina di Waduk Gondang

Panjang	Berat	Faktor Kondisi
14	68	1.79815
12	60	2.214833
10	52	2.848009
11.3	56	2.354313
10	52	2.848009
12	60	2.214833
12	60	2.214833
14	68	1.79815
12.5	60	2.027571
11	56	2.495469
11	56	2.495469
11.5	56	2.266605
13	64	1.986756
15	72	1.639868
13.5	64	1.830947
12.8	60	1.926136
13.5	64	1.830947
11	56	2.495469
12.5	60	2.027571
12.8	60	1.926136
13.5	64	1.830947
13.5	64	1.830947
14	68	1.79815
14.5	68	1.666658
14.3	68	1.717512
13.5	64	1.830947
13.4	64	1.860644
12.5	60	2.027571
15	72	1.639868
13	64	1.986756
13.1	64	1.954082
12	60	2.214833
12	60	2.214833
13	64	1.986756
15	72	1.639868
12.3	60	2.09959
13	64	1.986756

14	68	1.79815
13	64	1.986756
12.7	60	1.959106
18	84	1.289459

Nilai Faktor kondisi ikan nila betina : 1,971



Lampiran 14. Data Tingkat Kematangan Gonad ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Gondang

TKG	Minggu			
	1	2	3	4
TKG I	4	4	3	3
TKG II	3	3	4	4
TKG III	7	4	3	3
TKG IV	11	10	13	11
TKG V	0	4	2	4



Lanjutan Lampiran 15

Berat Gonad	IKG (%)
0.33	0.006
0.33	0.006
0.34	0.006
0.36	0.006
0.37	0.006
0.37	0.006
0.37	0.006
0.38	0.007
0.39	0.007
0.39	0.007
0.42	0.007
0.43	0.008
0.44	0.008
0.44	0.008
0.45	0.008
0.45	0.008
0.47	0.008
0.5	0.009
0.5	0.009
0.51	0.009
0.51	0.009
0.52	0.009
0.53	0.009
0.54	0.010
0.55	0.010
0.56	0.010
0.57	0.010
0.58	0.010
0.58	0.010
0.59	0.011
0.6	0.011
0.61	0.011
0.63	0.011
0.64	0.011
0.65	0.012
0.65	0.012
0.66	0.012
0.68	0.012
0.69	0.012



Lanjutan Lampiran 15

Berat Gonad	IKG (%)
0.71	0.013
0.74	0.013
0.75	0.014
0.76	0.014
0.76	0.014
0.77	0.014
0.78	0.014
0.79	0.014
0.79	0.014
0.83	0.015
0.86	0.016
0.88	0.016
0.89	0.016
1.06	0.019
1.11	0.020
1.11	0.020
1.14	0.021
1.22	0.022
1.26	0.023
1.53	0.028
1.54	0.028
1.55	0.028
1.55	0.028
1.6	0.029
Rata-rata	
53.31	0.010



Lampiran 16. Perhitungan Sex Ratio Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
di Waduk Gondang

$$= \frac{(59-50)^2}{50} + \frac{(41-50)^2}{50}$$

$$= 1,62 + 1,62$$

$$= 3,24$$

$$H_0: \text{Jantan} : \text{Betina} = 1 : 1$$

$$H_a: \text{Jantan} : \text{Betina} \neq 1 : 1$$

$$X^2_{\text{tabel}} = X^2_{0,86 (v=2-1)} = 3,84$$

Keputusan : $X^2_{\text{hit}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka terima H_0

Kesimpulan : Perbandingannya Seimbang.



Lampiran 17. Foto Dokumentasi



