

RINGKASAN

VIGA DWI SURYANTI. Penelitian tentang Analisis Tingkat Kematangan Gonad dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) Di Pulau Gili Ketapang Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo (di bawah bimbingan **Ir. Putut Widjanarko, MP** dan **Ir. Herawati Umi S, MS**)

Pulau Gili Ketapang merupakan daerah potensi sumberdaya perikanan tangkap yang ada di Kabupaten Probolinggo, namun adanya kegiatan penangkapan yang berlebihan (*overfishing*) dapat mengakibatkan potensi ikan yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang menurun.

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG) dan hubungan panjang berat ikan untuk mengetahui awal ikan matang gonad dan pola pertumbuhan ikan yang tertangkap di perairan pantai Pulau Gili Ketapang sebagai upaya pemanfaatan dalam pelestarian dan populasi ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) itu sendiri.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *deskriptif observatorial* dengan melakukan observasi dan pengumpulan data terkait panjang ikan, berat ikan, data pengamatan tingkat kematangan gonad dan jenis kelamin ikan yang diamati, kemudian menganalisis hubungan panjang dan berat, analisis tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad dan analisis rasio kelamin jantan dan betina untuk menggambarkan aspek biologis Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang tertangkap di perairan Pulau Gili Ketapang.

Jumlah sampel yang didapat untuk penelitian ini sebanyak 48 ekor ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan rata-rata frekuensi panjang ikan kurisi jantan 18,81 cm, sedangkan pada ikan kurisi betina 18,98 cm dan kisaran rata-rata berat ikan kurisi jantan 97,86 gram sedangkan ikan kurisi betina 82 gram. Hubungan panjang dan berat Ikan Kurisi jantan didapatkan $W = 0,018 L^{2,898}$ sedangkan ikan kurisi betina didapatkan nilai $W = 0,953 L^{1,512}$ dimana $b < 3$ menunjukkan pertumbuhan allometrik negatif. TKG ikan kurisi jantan TKG I sebanyak 15 ekor, TKG II sebanyak 6 ekor, TKG III sebanyak 1 ekor, sedangkan TKG ikan kurisi betina TKG I sebanyak 16 ekor, TKG II sebanyak 1 ekor, TKG III sebanyak 1 ekor, TKG IV sebanyak 5 ekor, TKG V sebanyak 2 ekor dan TKG VI sebanyak 1 ekor. Dari hasil IKG ikan kurisi jantan tertinggi kisaran 0,09 – 0,71 sebanyak 6 ekor dan kisaran terendah 0,30-0,92 sebanyak 3 ekor, sedangkan IKG pada ikan kurisi betina tertinggi kisaran 0,33-0,74 sebanyak 8 ekor dan kisaran terendah 2,1-2,51 sebanyak 1 ekor. Panjang pertama kali matang gonad (L_m) ikan kurisi jantan tidak dapat dihitung karena ikan kurisi jantan yang tertangkap belum matang gonad sedangkan (L_m) ikan kurisi betina didapatkan nilai 20,5 cm.

Parameter kualitas air yang meliputi suhu didapatkan nilai 29 °C – 30°C, nilai DO didapatkan hasil 6,1 – 7,9 ppm, karbondioksida (CO₂), nitrat didapatkan nilai 0,12 -0,14 mg/l, orthofosfat didapatkan nilai 0,02 – 0,03 mg/l, pH didapatkan hasil 7- 8 dan TOM didapatkan hasil 5,08 ppm – 6,32 ppm. Dari hasil pengukuran parameter kualitas air yang berada di Pulau Gili ketapang pada kisaran normal atau dapat mendukung bagi pertumbuhan ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang ada di Pulau Gili Ketapang.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah penangkapan ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang berlebihan belum mendukung kelestarian berkelanjutan sehingga perlu adanya perencanaan

kebijakan terkait aktivitas di perairan pantai Pulau Gili Ketapang yang dapat mempengaruhi potensi dan ekosistem ikan.

Saran yang didapat dari penelitian ini adalah perlu adanya perencanaan kebijakan terkait aktivitas penangkap Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) di perairan Pulau Gili Ketapang mulai dari manajemen alat tangkap yang di atur mesh size nya sehingga ikan yang ditangkap tidak saat matang gonad. Serta perlu diadakan sosialisai terhadap kebijakan konsevasi yang telah dibuat kepada masyarakat untuk kelestarian ikan yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT. yang telah melimpahkan kekuatan, kesabaran, dan ketawakalan-Nya kepada penulis hingga penyusunan skripsi ini dapat rampung dan selesai. Shalawat serta salam kepada junjungan Rasul Muhammad SAW.

Skripsi ini berjudul **ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN GONAD DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN KURISI (*Nemipterus nematophorus*) DI PULAU GILI KETAPANG KECAMATAN SUMBERASIH KABUPATEN PROBOLINGGO** Skripsi ini salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kelautan 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 Pulau Gili Ketapang dalam pentingnya penangkapan yang berkelanjutan dan pengembangan kebijakan dan aksi dalam mengelola wilayah ini, serta yang berminat untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

Malang, 20 Oktober 2015

Penulis

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. Yang tercinta, segenap keluarga besar : Ibu, Ayah dan Rizal Eko Handani untuk semua dukungan materil dan moril, yang selalu kasih doa, semangat dan dukungannya.
2. Bapak Ir. Putut Widjanarko, MP dan Ir. Herwati Umi S, MS selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan.
3. Ibu Ir. Kusriani, MP dan Ibu Dr. Ir. Ummi Zakiyah, M.Si selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
4. Alfin Khusniyah, Diky Eka, Saras Dummasari, Aviorissa Bernadette, Wahyu Andika yang telah banyak membantu serta memberi dorongan dan semangat dalam pelaksanaan skripsi maupun penyusunan laporan skripsi.
5. Teman-teman Manajemen Sumberdaya Perairan "ARM 11" semua angkatan atas supportnya.
6. dan semua yang tidak bisa disebut satu persatu.

DAFTAR ISI

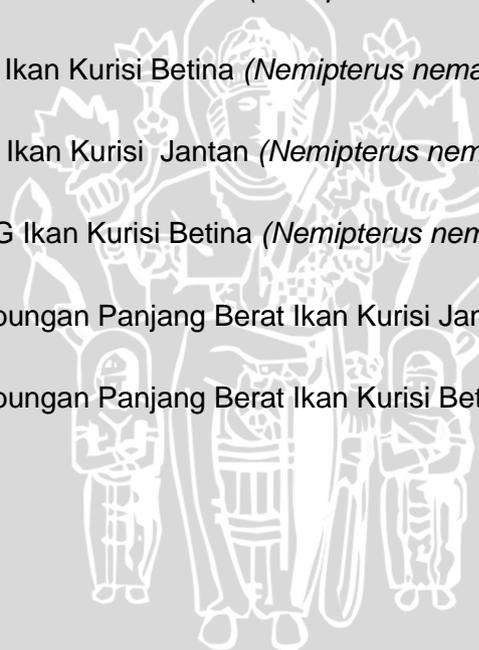
RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1.PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan.....	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
2.TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	5
2.1.2 Sifat – sifat ikan kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	6
2.1.3 Habitat dan Penyebaran ikan kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	6
2.2 Analisis Karakteristik Biologi.....	7
2.2.1 Indeks Kematangan Gonad.....	7
2.2.2 Tingkat Kematangan Gonad.....	8
2.2.4 Rasio Ikan Jantan dan Betina (<i>Sex Ratio</i>).....	10
2.2.5 Hubungan Panjang dan Berat.....	11
2.2.6 Faktor Kondisi.....	12
3.METODE PENELITIAN.....	14
3.2 Materi Penelitian.....	14
3.3 Alat dan bahan.....	14
3.4 Metode Penelitian.....	15
3.5 Teknik Pengambilan Data.....	15
3.4 Sumber Data.....	16
3.4.1 Data Primer.....	16
3.4.2 Data Sekunder.....	17

3.5	Prosedur Pengamatan Karakteristik Biologi.....	18
3.5.1	Pengukuran Panjang Ikan.....	18
3.5.2	Pengukuran Berat Ikan.....	18
3.5.3	Pengukuran Berat Gonad	19
3.6	Pengukuran Parameter Kualitas Air	19
3.6.1	Parameter Fisika	19
3.6.2	Parameter Kimia.....	20
3.6.3	Parameter Biologi.....	23
3.7	Analisi Data.....	25
3.7.1	Indeks Kematangan Gonad (IKG)	25
3.7.2	Tingkat Kematangan Gonad.....	26
3.7.3	Panjang Pertama Kali Ikan Matang Gonad.....	27
3.7.4	Rasio Kelamin.....	28
3.7.5	Hubungan Panjang Berat.....	29
3.7.6	Faktor Kondisi Ikan	30
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	Keadaan Umum Pantai Perairan Pulau Gili Ketapang.....	31
4.2	Data Hasil Pengamatan Karakteristik Biologi.....	32
4.3	Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Kurisi.....	37
4.4	Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>)	39
4.5	Panjang Pertama Kali Matang Gonad.....	41
4.6	Sex Rasio.....	42
4.7	Hubungan Panjang dan Berat Ikan Kurisi (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	42
4.8	Faktor Kondisi	44
4.9	Pengukuran Parameter Kualitas Air	45
4.9.1	Parameter Fisika	45
4.9.2	Parameter Kimia.....	46
4.9.3	Parameter Biologi.....	49
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	55
	LAMPIRAN	61



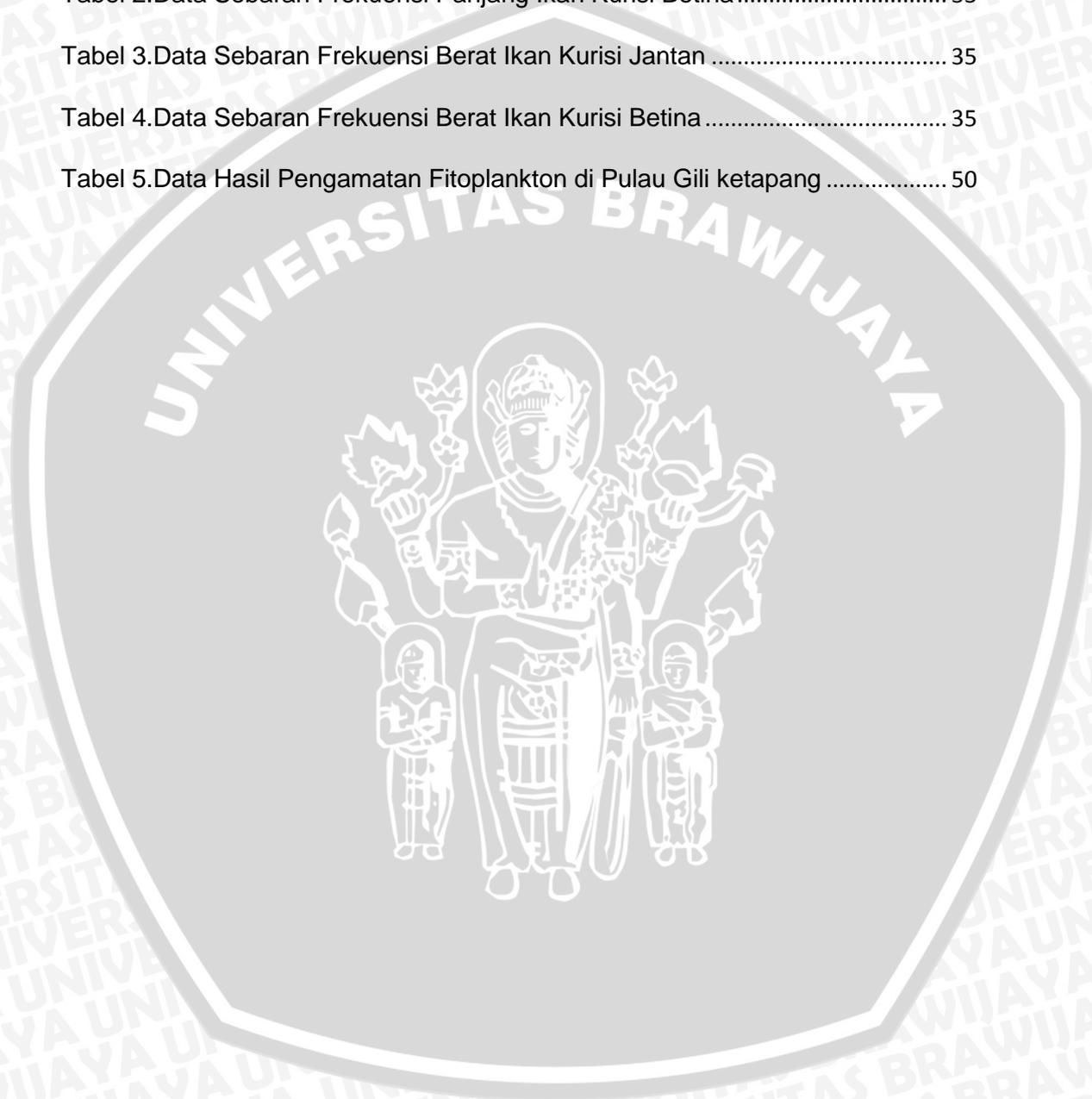
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. ikan kurisi (<i>Nemipyerus nematophorus</i>), (Zipcodezoo, 2015).....	5
Gambar 2. Perairan Gili Ketapang Probolinggo	32
Gambar 3. Grafik Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Jantan	34
Gambar 4. Grafik Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Betina.....	34
Gambar 5. Grafik Frekuensi Berat Ikan Kurisi Jantan	36
Gambar 6. Grafik Frekuensi Berat Ikan Kurisi Betina.....	36
Gambar 7. Grafik IKG Ikan Kurisi Jantan (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	38
Gambar 8. Grafik IKG Ikan Kurisi Betina (<i>Nemipterus nematophorus</i>)	38
Gambar 9. Grafik TKG Ikan Kurisi Jantan (<i>Nemipterus nematophorus</i>)	40
Gambar 10. Grafik TKG Ikan Kurisi Betina (<i>Nemipterus nematophorus</i>).....	40
Gambar 11. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi Jantan	43
Gambar 12. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi Betina	44



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Jantan	33
Tabel 2. Data Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Betina	33
Tabel 3. Data Sebaran Frekuensi Berat Ikan Kurisi Jantan	35
Tabel 4. Data Sebaran Frekuensi Berat Ikan Kurisi Betina	35
Tabel 5. Data Hasil Pengamatan Fitoplankton di Pulau Gili ketapang	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Analisa Karakteristik Biologi..... 61

Lampiran 2. Frekuensi Panjang Ikan Kurisi..... 63

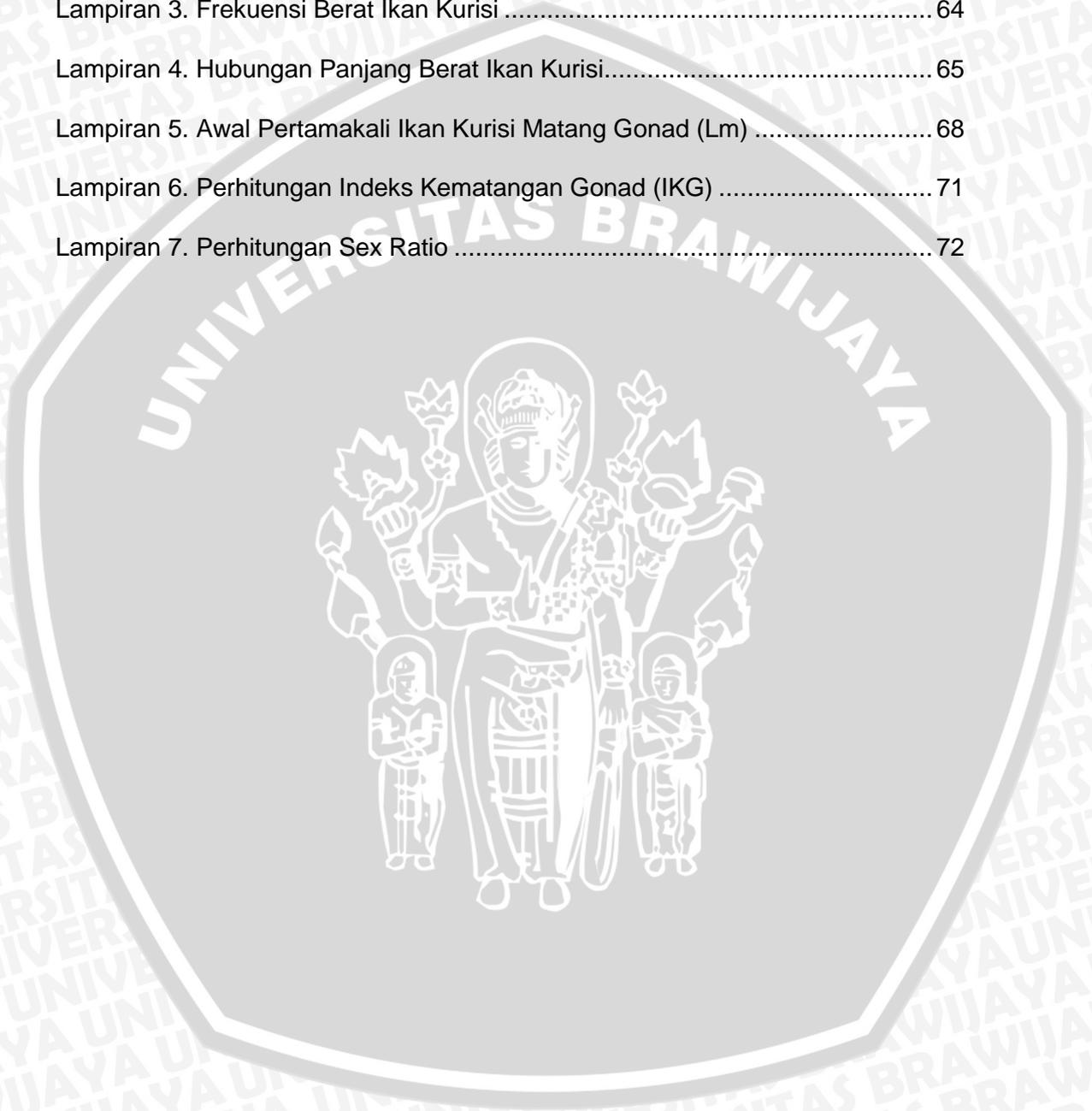
Lampiran 3. Frekuensi Berat Ikan Kurisi 64

Lampiran 4. Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi..... 65

Lampiran 5. Awal Pertamakali Ikan Kurisi Matang Gonad (Lm) 68

Lampiran 6. Perhitungan Indeks Kematangan Gonad (IKG) 71

Lampiran 7. Perhitungan Sex Ratio 72



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang luas dan strategis, dengan sumber daya alam yang kaya akan keanekaragaman hayati, baik di darat maupun di perairan tawar dan laut. Berdasarkan data yang terukur (Bengen, 2003), Indonesia memiliki 95.181 km panjang garis pantai dengan kurang lebih 5,0 juta ha luas zona ekonomi eksklusif. Berdasarkan luasnya, laut yang dimiliki Indonesia tidak diragukan mengandung bermacam jenis ikan laut, baik yang komersial maupun yang tidak. Di antara negara-negara produksi ikan di dunia dapat dinyatakan bahwa Indonesia masuk dalam peringkat besar produksi ikan. Penduduk Indonesia tercatat mengonsumsi ikan sekitar ± 50 kg per tahun. Diperkirakan produksi ikan Indonesia baru mencapai 5 – 5,5 juta ton per tahun, dengan pertumbuhan 6,0 – 7,0% per tahun (Nuitja, 2010).

Menurut (Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur, 2010) potensi sumberdaya perikanan laut di Indonesia terdiri dari empat sumberdaya perikanan, yaitu pelagis besar (451.830 ton per tahun) dan pelagis kecil (2.423.000 ton per tahun), sumberdaya perikanan demersal (3.163.630 ton per tahun), udang (100.720 ton per tahun) dan ikan karang (80.082 ton per tahun). Secara nasional potensi lestari (*maximum sustainable yield*) sumberdaya perikanan laut sebesar 6,7 juta ton per tahun dengan tingkat pemanfaatan mencapai 48% (Subri, 2005).

Gili Ketapang merupakan salah satu daerah pusat perikanan tangkap di Kabupaten Probolinggo. Daerah ini memiliki luas wilayah sekitar 68 hektar dengan jumlah penduduk 8.402 jiwa, dimana sebagian besar penduduknya

uuberprofesi sebagai nelayan. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Probolinggo (2011), Gili Ketapang merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi perikanan cukup tinggi di Kabupaten Probolinggo, hal ini dibuktikan dengan jumlah potensi sumberdaya perikanan di daerah ini yang mencapai 40% sumberdaya perikanan yang berada di Kabupaten Probolinggo (Rachman, *et al*, 2013).

Ikan yang tertangkap di perairan Kabupaten Probolinggo dan perairan pantai Pulau Gili Ketapang rata-rata ikan demersal yaitu Ikan Jenggelek, Ikan Kuniran, Ikan Kerapu, Ikan Kakap, Ikan Kurisi, Ikan Mata Lebar, Ikan Gulama, Ikan Bawal, Ikan Alu-Alu, Ikan Layang, Ikan Putih, Ikan Belanak, Ikan Beronang, Ikan Teri, Ikan Lemuru, Ikan Kembang, Ikan Cakalang/Ikan Tongkol (BPS Probolinggo, 2013).

Adanya penangkapan yang berlebihan (*overfishing*) dapat menyebabkan penurunan jumlah tangkapan ikan kurisi ditahun berikutnya. Terjadinya *overfishing* dan kepunahan stok tentunya akan menjadi permasalahan penting dalam pembangunan perikanan. Oleh karena itu perlu adanya pengelolaan yang baik agar sumberdaya tersebut dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Salah satu langkah yang perlu dilakukan adalah melakukan pengkajian stok untuk mengetahui potensi lestari, upaya optimum dan tingkat pemanfaatan ikan kurisi agar sumberdaya ikan ini tetap lestasi dan tersedia di masa yang akan datang tanpa merusak populasinya (Nugraha, *et al*, 2012)

Ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) adalah salah satu jenis ikan demersal ekonomis penting yang cukup banyak tertangkap dengan alat tangkap yang dioperasikan didasar perairan seperti gill net. Karena termasuk kelompok ikan demersal, salah satu sifat ikan kurisi ini adalah memiliki aktifitas gerak yang relatif rendah menyebabkan ruaya yang tidak terlalu jauh sehingga daya tahan terhadap tekanan penangkapan menjadi rendah (Triharyuni, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Perairan pantai Pulau Gili Ketapang dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk kegiatan penangkapan ikan terutama Ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang dijadikan sebagai ikan konsumsi. Proses penangkapan yang berlebihan dan tidak terkontrol berpengaruh pada pelestarian ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) pada saat matang gonad atau reproduksi, oleh karena itu sumberdaya ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang ada di Pulau Gili Ketapang, Probolinggo harus diperhatikan supaya potensi ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang ada di Pulau Gili tidak menurun. Hal yang perlu diperhatikan yakni kualitas Biologis ikan tersebut antara lain hubungan panjang dan berat, serta tingkat kematangan gonad (TKG) ikan kurisi, maka permasalahan yang diangkat adalah:

1. Bagaimana kondisi ikan Kurisi yang sedang matang gonad di perairan Pulau Gili Ketapang Sumberasih kabupaten Probolinggo ?
2. Bagaimana Tingkat Kematangan Gonad ikan kurisi hasil tangkapan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG) dan hubungan panjang berat ikan untuk mengetahui awal ikan matang gonad dan pola pertumbuhan ikan yang tertangkap di perairan pantai Pulau Gili Ketapang sebagai upaya pemanfaatan dalam pelestarian dan populasi ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) itu sendiri.

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai acuan atau referensi dan informasi bagi mahasiswa dan peneliti (lembaga ilmiah) serta untuk menambah pengetahuan tentang analisis karakteristik tingkat kematangan gonad dan hubungan panjang dan berat pada ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) di perairan pantai Pulau Gili Ketapang Probolinggo.

1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian mengenai Analisis karakteristik tingkat kematangan gonad dan hubungan panjang berat pada ikan kursi (*Nemipterus nematophorus*) dilaksanakan pada bulan Juni 2015 di perairan pantai Pulau Gili Ketapang Probolinggo propinsi Jawa Timur.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*)

Menurut Direktorat Prasarana Perikanan Tangkap (2001), klasifikasi ikan kurisi adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Klas	: Pisces
Sub klas	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Subordo	: Percoidea
Famili	: Nemipteridae
Genus	: <i>Nemipterus</i>
Spesies	: <i>Nemipterus nematophorus</i>



Gambar 1. ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*), (Zipcodezoo, 2015)

Ikan kurisi memiliki badan langsing agak gepeng. Kepala tanpa duri, bagian depannya tak bersisik. Sirip punggung berjari-jari keras 10, dan 9 lemah. Jari-jari keras pertama dan kedua tumbuh memanjang seperti serabut (cambuk), demikian juga jari-jari teratas lembaran sirip ekornya. Sirip dubur berjari-jari keras 3, dan 7 jari-jari lemah (Widodo, 2008).

2.1.2 Sifat – sifat ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*)

Ikan kurisi mempunyai bentuk tubuh yang langsing dan padat (compressiform). Bentuk mulut terletak agak ke bawah sehingga termasuk tipe mulut terminal. Ikan ini memiliki warna merah kekuningan. Ciri khusus yang dimiliki ikan ini adalah warna badan yang cerah, merah kekuningan. Selain itu, ciri khas lain ikan ini adalah sirip perut dan sirip ekor bagian atas memanjang seperti benang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut ikan kurisi tergolong kedalam family Nemipteridae (Narulita, 2014)

Ikan kurisi termasuk jenis predator dengan makanan utama ikan dan makrofauna lainnya. Mempunyai badan agak bulat memanjang, tertutup sisik yang mudah tanggal atau lepas. Ciri khas ikan ini adalah terdapat totol orange atau merah terang dekat pangkal garis rusuk, sirip dorsal berwarna merah dengan garis tepi berwarna kuning atau orange. Ciri khusus lainnya adalah mempunyai warna yang bervariasi, seperti kemerah-merahan, merah kekuningan ataupun kehijau-hijauan. Dua spesies, *Nemipterus gracilis* dan *N. balinensis* termasuk spesies endemik Indonesia. Nama lokal: Trisi, Kerisi, Gurisi, Ili Pasir, Juku Eja, Kambayan.

2.1.3 Habitat dan Penyebaran ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*)

Ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) adalah salah satu jenis ikan demersal ekonomis penting yang cukup banyak tertangkap dengan alat tangkap yang dioperasikan didasar perairan seperti gill net. Karena termasuk kelompok ikan demersal, salah satu sifat ikan kurisi ini adalah melakukan ruaya yang tidak terlalu jauh dan aktifitas gerak yang relatif rendah daya tahan terhadap tekanan penangkapan menjadi rendah (Triharyuni, 2013).

Ikan Kurisi termasuk jenis demersal, kadang membentuk gerombolan – hidup terutama pada daerah perairan pantai dengan dasar lunak seperti pasir dengan sedikit lumpur. Dulunya ikan Kurisi merupakan hasil samping (by-catch)

dari alat Trawl. Di wilayah Utara Jawa, ikan ini sering tertangkap oleh nelayan dengan menggunakan alat jaring tarik (Beach Seine). Ikan bisa mencapai panjang 20 cm, umumnya tertangkap pada ukuran 15 cm. Jumlah yang tercatat ditemukan di Indonesia mencapai 20 jenis (Setyohadi, 2012).

2.2 Analisis Karakteristik Biologi

Analisis karakteristik biologi yang di amati dalam penelitian ini adalah hubungan panjang berat, faktor kondisi, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad.

2.2.1 Indeks Kematangan Gonad

Indeks kematangan gonad (IKG) merupakan perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh yang nilainya dinyatakan dalam persen. Gonad akan semakin bertambah berat dengan semakin bertambahnya ukuran gonad dan diameter telur. Berat gonad akan mencapai maksimum sesaat sebelum ikan memijah, kemudian menurun dengan cepat selama pemijahan berlangsung hingga selesai (Effendie, 2002). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Siregar (2003), yang menyatakan bahwa ikan yang memiliki TKG rendah, IKG nya pun rendah begitupun sebaliknya, ikan yang memiliki TKG tinggi, maka nilai IKG nya pun tinggi. Menurut Royce (1972), ikan akan memijah dengan nilai IKG betina berkisar antara 10 – 25% dan nilai IKG jantan berkisar antara 5-10%. Ikan jantan umumnya memiliki nilai IKG yang lebih kecil dibandingkan ikan betina.

Nilai indeks kematangan gonad dapat digunakan untuk menentukan terjadinya musim pemijahan ikan. Menurut Effendie (2002), indeks kematangan gonad akan semakin meningkat dan mencapai batas maksimum pada saat akan terjadi pemijahan. Nilai indeks kematangan gonad Ikan kurisi dapat terlihat semakin tinggi tingkat kematangan gonadnya, maka nilai indeks kematangan gonad semakin meningkat.

2.2.2 Tingkat Kematangan Gonad

Menurut Tang dan Affandi (2004) menjelaskan bahwa kematangan gonad merupakan berbagai tahap kematangan gonad sampai dengan kematangan akhir (*final maturation*) dari kematangan sperma atau ovum. Pengetahuan ini untuk mengetahui perbandingan ikan-ikan yang akan atau belum melakukan proses reproduksi. Di samping itu untuk mendapat keterangan bilamana ikan akan memijah, baru memijah, atau sudah selesai memijah. Ukuran ikan pada saat pertama kali gonadnya masak ada hubungan dengan pertumbuhan ikan, faktor lingkungan yang mempengaruhinya yaitu suhu, makanan, dan hormon. Metabolisme optimal untuk perkembangan gonad pada saat proses reproduksi sehingga berkorelasi dengan penambahan bobot gonad pada ikan betina 10-25% sedangkan pada jantan 5-10% dari berat tubuh (Diana, 2007)

Menurut Effendie (2002), TKG adalah tahap-tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Dalam proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan, sebagian hasil metabolisme tertuju untuk perkembangan gonad. Gonad akan bertambah besar dengan semakin bertambah besar ukurannya. Ukuran panjang ikan saat pertama kali matang gonad berhubungan dengan pertumbuhan ikan dan faktor lingkungan yang mempengaruhinya terutama ketersediaan makanan, oleh karena itu ukuran ikan pada saat pertama kali matang gonad tidak selalu sama (Effendie, 2002). Menurut Nikolsky (1969), akibat adanya kecepatan tumbuh ikan muda yang berasal dari telur yang menetas pada waktu yang bersamaan akan mencapai matang gonad pada umur yang berlainan. Pada umumnya ikan jantan mencapai matang gonad lebih awal dari betina, baik selama hidupnya maupun satu kali musim pemijahan.

Menurut Kesteven dalam Effendie (2002), Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dapat dilihat dari hal-hal sebagai berikut :

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

Penentuan TKG secara morfologi (Effendie 1979 *dalam* Nolalia, 2013).

TKG	Betina
I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh, serta permukaannya licin.
II	Ukuran ovari lebih besar. Warna ovari kekuning-kuningan, dan telur belum terlihat jelas.
III	Ovari berwarna kuning dan secara morfologi telur mulai terlihat.
IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak, $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ rongga perut.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat didekat pelepasan.

TKG	Jantan
I	Testes seperti benang, warna jernih, dan ujungnya terlihat di rongga tubuh.
II	Ukuran testes lebih besar pewarnaan seperti susu.
III	Permukaan testes tampak bergerigi, warna makin putih dan ukuran makin besar.
IV	Dalam keadaan diawet mudah putus, testes semakin pejal.
V	Testes bagian belakang Kempis dan di bagian dekat pelepasan masih berisi.

2.2.3 Awal Pertama Matang Gonad

Data panjang ikan pertama kali matang gonad digunakan untuk mengetahui panjang ikan yang boleh ditangkap dengan tujuan agar kelestarian sumber daya ikan kurisi tetap terjaga, yaitu dengan mencari data panjang berat dan tingkat kematangan gonad.

Meskipun perkembangan gonad dan pemijahan selanjutnya, tergantung pada berbagai rangsangan lingkungan, setiap individu harus mencapai umur atau ukuran tubuh tertentu sebelum mereka mampu bereproduksi. Ukuran panjang tubuh rata-rata pada saat pertama kali bereproduksi, atau rata-rata ukuran panjang pada saat matang gonad (Lm), didefinisikan sebagai ukuran panjang dari 50 % semua individu yang matang gonad, contoh sebagai ukuran panjang dari 50% semua betina yang memiliki ovigerous, atau ukuran panjang 50% dari semua ikan betina yang memiliki ovarium pada fase perkembangan (King,1995).

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

Nisbah kelamin atau sex ratio merupakan perbandingan ikan jantan dengan ikan betina dalam suatu populasi dan kondisi ideal untuk mempertahankan suatu spesies adalah 1:1 (50% jantan dan 50% betina), namun seringkali terjadi

penyimpangan dari pola 1:1, hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan tingkah laku ikan yang suka bergerombol, perbedaan laju mortalitas dan pertumbuhan (Ball dan Rao, 1984). Nikolsky (1963), menyatakan bahwa dalam ruaya ikan untuk memijah, perubahan nisbah kelamin terjadi secara teratur. Pada awalnya ikan jantan lebih dominan kemudian berubah menjadi 1:1 diikuti dengan dominasi ikan betina. Perubahan ini terjadi pada saat menjelang dan selama pemijahan.

Rasio kelamin (*sex ratio*) dari ikan yang diteliti merupakan salah satu faktor yang penting untuk mengetahui struktur suatu populasi ikan maupun pemijahannya maka pengamatan mengenai. Selanjutnya berkaitan dengan masalah mempertahankan kelestarian populasi ikan yang diteliti, maka diharapkan perbandingan ikan jantan dan betina dalam kondisi yang seimbang (Sumadiharga, 1987).

2.2.5 Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan panjang–berat ikan merupakan salah satu informasi pelengkap yang perlu diketahui dalam kaitan pengelolaan sumber daya perikanan, misalnya dalam penentuan selektifitas alat tangkap agar ikan–ikan yang tertangkap hanya yang berukuran layak tangkap (Vanichkul & Hongskul *dalam* Merta, 1993). Lebih lanjut Richter (2007) & Blackweel *et al.*, 2000), menyebutkan bahwa pengukuran panjang–berat ikan bertujuan untuk mengetahui variasi berat dan panjang tertentu dari ikan secara individual atau kelompok–kelompok individu sebagai suatu petunjuk tentang kegemukan, kesehatan, produktifitas dan kondisi fisiologis termasuk perkembangan gonad. Analisa hubungan panjang–berat juga dapat mengestimasi faktor kondisi atau sering disebut dengan index of plumpness, yang merupakan salah satu hal penting dari pertumbuhan untuk membandingkan kondisi atau keadaan kesehatan relatif populasi ikan atau individu tertentu (Everhart & Youngs, 1981 *dalam* Dewiyanti, *et al.*, 2012)

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 dan 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).

2.2.6 Faktor Kondisi

Faktor kondisi adalah keadaan atau kemontokan ikan yang dinyatakan dengan angka-angka berdasarkan data panjang dan berat (Lagler, 1961 *dalam* Effendie, 1979). 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 dengan mengisi cell sex untuk proses reproduksinya dibandingkan ikan jantan.

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 (Effendie, 1997).

Faktor kondisi biasanya digunakan untuk menentukan kecocokan lingkungan dan membandingkan berbagai tempat hidup. Apabila dalam suatu perairan terjadi perubahan yang mendadak dari kondisi ikan itu, situasi demikian memungkinkan untuk cepat diselidiki. Apabila kondisinya kurang baik mungkin populasinya terlalu padat, dan sebaliknya apabila kondisinya 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).



3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2015 dengan melihat tingkat kematangan gonad, awal pertama matang gonad, sex ratio, hubungan panjang berat ikan dan pengukuran parameter kualitas air pada perairan pantai pulau Gili Ketapang. Penelitian ini bertempat di perairan pantai pulau Gili Ketapang, Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo.

3.2 Materi Penelitian

Materi penelitian ini adalah Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang Probolinggo sebagai materi utama penelitian ini meliputi tingkat kematangan gonad, awal pertama matang gonad, rasio ikan jantan dan betina, hubungan panjang dan berat, dan faktor kondisi ikan.

3.3 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Botol DO
- Thermometer
- pH paper
- Pipet tetes
- Pipet volume
- Gelas ukur
- Spatula
- Botol film
- Ember
- Spektrofotometer
- Washing botle
- Cuvet
- Rak tabung reaksi
- Cawan porselin
- Sectio set
- Timbangan analitik
- Penggaris

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Ikan kurisi
- Indikator PP
- Na₂CO₃
- NaOH+KI
- H₂SO₄
- Kertas label
- Aquadest
- MnSO₄
- pH paper
- Amilum
- Pereaksi nessler

3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif observasional, yang bermaksud untuk membuat gambaran (deskriptif) mengenai situasi dan kejadian secara langsung bagaimana kondisi yang berlangsung saat ini. Dalam metode ini, pengambilan data dilakukan tidak hanya terbatas pada pengumpulan data, tetapi juga meliputi analisis dan pembahasan dari data tersebut. Metode ini bertujuan untuk membuat penggambaran sistematis, nyata dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu (Suryabrata, 1980).

Penelitian ini dilakukan secara intensif, terperinci dan mendalam terhadap organisme Ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan melakukan observasi dan pengumpulan data terkait panjang ikan, berat ikan dan berat gonad ikan yang kemudian diadakan analisis sebaran frekuensi panjang dan berat, analisis hubungan panjang dan berat serta analisis tingkat kematangan gonad ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang.

3.5 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan secara acak dan observasi secara langsung. Menurut Slovin (1990) dalam Kusmayadi (2000) untuk menentukan jumlah sampel ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang di amati menggunakan

rumus Slovin untuk menentukan jumlah ikan yang tertangkap dapat dilihat pada Rumus slovin yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+Na^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

α = Batas toleransi

3.4 Sumber Data

Data adalah informasi atau keterangan mengenai sesuatu hal yang berkait dengan tujuan penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

3.4.1 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.

- Observasi

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. Pengamatan secara visual dilakukan pada area penelitian. Pencatatan data dilakukan dengan pengukuran kualitas air yang terdiri dari parameter fisika (suhu), parameter kimia (DO, pH, TOM) dan parameter biologi (pengamatan plankton) serta hasil tangkapan ikan oleh nelayan di perairan pantai Pulau Gili Ketapang.

Hasil tangkapan ikan oleh nelayan diidentifikasi di Laboratorium dan ditimbang untuk mengetahui berat ikan, berat gonad, dan diukur dengan penggaris untuk mengetahui panjang tubuh ikan.

- Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif adalah teknik pengumpulan data yang mengharuskan peneliti melibatkan diri dalam kegiatan yang akan diteliti untuk dapat melihat dan memahami gejala-gejala yang ada (Arikunto, 2006). Partisipasi aktif dalam penelitian dengan ikut terlibat secara langsung dalam pengambilan data hasil tangkapan ikan oleh nelayan di perairan pantai Pulau Gili Ketapang, identifikasi ikan di TPI Kabupaten Probolinggo serta pengukuran parameter kualitas air pada perairan pantai Pulau Gili Ketapang untuk mendapatkan data yang diinginkan.

- Wawancara

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). Metode wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan bertanya secara langsung kepada pihak yang mengetahui kondisi umum maupun kegiatan yang dilakukan di sekitar perairan pantai Pulau Gili Ketapang ini, yaitu: Kepala Desa Pulau Gili Ketapang dan nelayan

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder atau data tangan kedua adalah data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung diperoleh lewat pihak tersebut, tidak langsung di peroleh oleh peneliti atau objek penelitiannya. Data sekunder biasanya terwujud dalam data dokumen atau data laporan yang telah tersedia (Azwar, 1997).

3.5 Prosedur Pengamatan Karakteristik Biologi

3.5.1 Pengukuran Panjang Ikan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan prosedur perhitungan rumus pendugaan populasi, disini peneliti mengambil 12 sampel dalam setiap pengamatan, sehingga total sampel yang diamati berjumlah 48 ekor ikan kurisi. Menurut Mariskha dan Abdulgani (2012), prosedur pengukuran panjang ikan adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat berupa penggaris atau meteran dengan ukuran 1-30 centimeter.
2. Ukur panjang total tubuh ikan (Total Length), yaitu dari bagian mulut (anterior) hingga bagian ekor.
3. Catat panjang ikan dan didapatkan hasil.

Menurut Effendi (2002), Pengukuran panjang ikan meliputi pengukuran panjang total ikan atau Total Length (TL) dalam satuan cm. Panjang total ikan diukur mulai dari bagian ujung (anterior) sampai dengan bagian belakang (posterior) sirip caudal.

3.5.2 Pengukuran Berat Ikan

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

1. Disiapkan alat berupa timbangan digital analitik.
2. Diletakkan ikan di atas timbangan dan diamati skala yang tertera pada timbangan.
3. Dicatat berat ikan dan didapatkan hasilnya.

Menurut Effendi (2002), Berat ikan yang ada adalah berat tubuh ikan (W) dalam ukuran gram. Caranya adalah dengan meletakkan ikan diatas timbangan dan diamati angka yang ditunjuk oleh jarum penunjuknya.

3.5.3 Pengukuran Berat Gonad

Menurut Andamari, et al. (2012), pengukuran berat gonad adalah sebagai berikut:

1. Ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang sudah diukur panjang dan beratnya, dibedah kemudian diambil gonadnya.
2. Cara melakukan pembedahan adalah dimulai dari bagian perut mulai dari lubang urogenital sampai sirip pectoral dan menuju ke arah atas kemudian dibuka sampai bagian perut terlihat kemudian diambil gonadnya.
3. Gonad yang sudah diambil ditimbang beratnya secara keseluruhan dengan timbangan yang memiliki ketelitian hingga 10-1 gram.
4. Dicatat berat gonad dan didapatkan hasil.

3.6 Pengukuran Parameter Kualitas Air

3.6.1 Parameter Fisika

Pengukuran Parameter fisika, antara lain:

a) Suhu

merupakan faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan organisme. Suhu normal di dalam perairan memungkinkan makhluk hidup dapat melakukan metabolisme dan berkembang biak. Menurut Subarijanti (1990), prosedur pengukuran suhu menggunakan termometer Hg adalah sebagai berikut:

- Memasukkan termometer Hg ke dalam perairan dengan membelakangi matahari, dan ditunggu beberapa saat sampai air raksa dalam termometer berhenti pada skala tertentu.
- Mencatat dalam skala °C.
- Membaca skala pada saat termometer masih di dalam air, dan jangan sampai tangan menyentuh bagian air raksa termometer.

3.6.2 Parameter Kimia

Pengukuran Parameter kimia, antara lain:

a) DO (Oksigen Terlarut)

Merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air. Nilai DO yang biasanya diukur dalam bentuk konsentrasi ini menunjukkan jumlah oksigen (O_2) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar. Pengukuran kadar oksigen terlarut (DO) dengan menggunakan metode wingkler :

- Mengukur dan dicatat volume botol DO yang akan digunakan.
- Memasukkan botol DO ke dalam water sampler lalu dimasukkan ke dalam air pada kedalaman tertentu sampai air pada botol DO penuh.
- Menarik water sampler sampai ke permukaan air, usahakan tidak ada gelembung udara dalam botol.
- Membuka botol yang berisi sampel, tambahkan 2 mL $MnSO_4$ dan 2 mL $NaOH + KI$ lalu bolak-balik sampai terjadi endapan coklat. Kemudian diendapkan dan dibiarkan selama beberapa menit.
- Membuang air yang bening di atas endapan (sambil diukur volumenya), kemudian endapan yang tersisa ditambah 2 mL H_2SO_4 pekat yang dikocok sampai endapan larut.
- Memberi 3-4 tetes amylum, dititrasi dengan Na-thiosulfat 0,025 N sampai jernih atau tidak berwarna pertama kali.
- Mencatat mL Na-thiosulfat yang terpakai (titran).

Mengukur kadar oksigen yang terlarut dengan rumus sebagai berikut :

$$DO \text{ (mg/lt)} = \frac{V(\text{titran}) \times N(\text{titran}) \times 8 \times 1000}{V \text{ botol DO} - 4}$$

Dimana :

- v = ml larutan Natrium Thiosulfat untuk titrasi
 N = Normalitas larutan Natrium thiosulfat (0,025 N)
 V = Volume botol DO
 1000 = konversi dari gram (gr) ke miligram (mg)

b) pH

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

- Menyiapkan pH paper.
- Memasukkan pH paper ke dalam contoh air sekitar 3 menit, kemudian cocokkan perubahan warna pH paper dengan kotak standar.

c) Total Organic Matter (TOM)

Menurut Bloom (1998), pengukuran TOM dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Mengambil 25 ml air sample dan memasukkan kedalam Erlenmeyer
- Menambahkan 4.75 KMnO_4
- Menambahkan 5 ml H_2SO_4
- Memanaskan dengan hot plate sampai suhu 70-80°C lalu diangkat
- Jika suhu turun menjadi 60-70°C langsung menambahkan Na-Oxalate 0.01 N perlahan sampai tidak berwarna.
- Mentitrasi dengan KMnO_4 0.01 N sampai terbentuk warna (pink) dan mencatat sebagai ml titran (x ml)
- Melakukan prosedur diatas untuk aquadest dan mencatat titran yang digunakan sebagai (y ml)

Menghitung dengan rumus $\text{TOM} = \left[\frac{(x-y) \times 31.6 \times 0.01 \times 1000}{\text{ml air sample}} \right]$

Keterangan

x=ml titran untuk air sampel

y=ml titran untuk aquadest

3.16=seperlima dari BM KmnO_4 karena tiap Mol KmnO_4 melepaskan 5 oksigen dalam reaksi ini.

0,01=normalitas KmnO_4

1000=konversi dari liter (L)menjadi milliliter (ml)

d) Nitrat

Menurut Boyd (1978), prosedur pengukuran nitrat adalah sebagai berikut :

- Menyaring air sampel dengan menggunakan Whatman no 42, atau menggunakan kertas saring.
- Tambahkan 50 ml air sampel dan tuangkan ke dalam cawan porselin.
- Menguapkan di atas pemanas sampai kering hati-hati jangan sampai pecah dan didinginkan.
- Menambahkan 1 ml asam fenol disulfonik, aduk dengan pengaduk gelas dan encerkan dengan 25 -30 ml aquadest.
- Menambahkan 4ml NH_4OH sampai terbentuk warna. Encerkan dengan aquadest. Kemudian masukkan dalam cuvet.
- Membandingkan dengan larutan standar pembanding yang telah dibuat, baik secara visual atau dengan spektrofotometer (pada panjang gelombang 410 μm).

e) Orthofosfat

Menurut Boyd (1978), prosedur pengukuran orthophosphat adalah sebagai berikut:

- Sebelum melakukan pengukuran, semua alat – alat yang akan digunakan harus dibersihkan terlebih dahulu untuk menghindari kontaminasi phosphor

- b) Untuk mencegah pertumbuhan bakteri maka botol diisi dengan larutan KI-I2 dan dibiarkan selama 1 minggu. Setelah itu dicuci dengan aquades.
- c) Menyaring air sampel sebanyak 125 -150 ml dengan menggunakan saringan
- d) Menuangkan 25 ml air sampel ke dalam erlenmeyer berukuran 25 ml.
- e) Menambahkan 1 ml ammonium molybdate dan homogenkan.
- f) Menambahkan 5 tetes pereaksi cholride dan homogenkan.
- g) Membandingkan warna biru dari sampel dengan larutan standar, baik secara visual atau dengan spektrofotometer (panjang gelombang 690 μm).

3.6.3 Parameter Biologi

Metode pengambilan sampel fitoplankton, identifikasi jenis fitoplankton dan kelimpahan fitoplankton sebagai berikut :

a. Pengambilan Sampel Fitoplankton

- Memasang botol film pada plankton net dan diikat.
- Mengambil sampel air 25 liter. Catat jumlah air yang di ambil sebagai (W).
- Menyaring sampel air dengan plankton net sehingga konsentrat plaknton akan tertampung dalam botol film, dicatat sebagai (V).
- Memberi lugol sebanyak 3-4 tetes pada sampel plankton dalam botol film.
- Memberi label pada botol film yang berisi sampel plankton.

b. Identifikasi Jenis Fitoplankton

- Menetesi objek glass dengan air sampel.
- Menutup cover glass dan mengamati di bawah mikroskop.
- Mengidentifikasi jenis fitoplankton menurut Presscot (1970).

c. Kelimpahan Fitoplankton

Prosedur pengukuran kelimpahan plankton adalah sebagai berikut :

- Membersihkan cover dan objek glass dengan aquades lalu dibersihkan dengan tisu.
- Menetesi objek glass dengan air sampel.
- Menutupi cover glass dan mengamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x sampai 400x.
- Mengamati jumlah plankton pada tiap bidang pandang. Jika (p) adalah jumlah bidang pandang, maka (n) adalah jumlah plankton dalam bidang pandang.
- Menghitung dengan menggunakan rumus Luckey Drop :

$$N = \frac{T \times V}{L \times p \times v \times W} \times n$$

Keterangan :

N : Jumlah total plankton (individu/liter)

n : Jumlah plankton dalam lapang pandang

T : Luas cover glass (20x20 mm)

V : Volume sampel plankton dalam botol penampung(25ml)

L : Luas lapang pandang(400mm²)

v : volume sampel plankton di bawah cover glass(ml)

p : jumlah lapang pandang

W : volume air yang di saring (25 liter)

d. Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif ini merupakan kelimpahan relatif untuk masing masing stasiun yang menunjukkan banyaknya organisme pada stasiun pengamatan pada tempat tersebut. Menurut Michael (1984) dalam Yeany (2005), Kelimpahan relatif plankton dapat dihitung menggunakan rumus :

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

KR : kelimpahan relatif

n_i : jumlah individu pada genus tersebut

N : jumlah total individu

e. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman adalah angka yang menunjukkan tingkat keseragaman organisme yang berbeda di suatu ekosistem yang berhubungan dengan jumlah individu dari masing-masing jenis dan berkaitan dengan kondisi lingkungan. Untuk mendapatkan nilai keragaman individu plankton digunakan rumus Diversity Indices yang diadaptasi dari Shannon-Weaver.

$$H^1 = - \sum p_i \log_2 p_i$$

Keterangan :

H^1 = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah total spesies didalam komunitas

P_i = Proporsi spesies 1 terhadap jumlah total

3.7 Analisa Data

3.7.1 Indeks Kematangan Gonad (IKG)

IKG ditentukan dengan menggunakan perbandingan antara bobot gonad dengan bobot tubuh total dengan rumus menurut Effendie (1979) sebagai berikut:

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

Keterangan :

BG : bobot gonad (gram)

BT : bobot ikan (gram)

3.7.2 Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad ditentukan dengan menggunakan standar tingkat kematangan gonad secara morfologi menurut Effendi (2002), yaitu:

- I Dara. Organ seksual sangat kecil berdekatan di bawah tulang punggung. Testis dan ovarium transparan, dari tidak berwarna sampai berwarna abu-abu. Telur tidak terlihat dengan mata biasa.
- II Dara Berkembang. Testis dan ovarium jernih, abu-abu merah. Panjangnya setengah atau lebih sedikit dari panjang rongga bawah. Telur satu persatu dapat terlihat dengan kaca pembesar.
- III Perkembangan I. Testis dan ovarium bentuknya bulat telur, berwarna kemerah-merahan dengan pembuluh kapiler. Gonad mengisi kira-kira setengah ruang ke bagian bawah. Telur dapat terlihat seperti serbuk putih.
- IV Perkembangan II. Testis berwarna putih kemerah-merahan. Tidak ada sperma kalau bagian perut ditekan. Ovarium berwarna oranye kemerah-merahan. Telur jelas dapat dibedakan, bentuknya bulat telur. Ovarium mengisi kira-kira dua per tiga ruang bawah.
- V Bunting. Organ seksual mengisi ruang bawah. Testis berwarna putih, keluar tetesan sperma kalau ditekan perutnya. Telur bentuknya bulat, beberapa jernih dan masak.
- VI Mijah. Telur dan sperma keluar dengan sedikit tekanan ke perut. Kebanyakan telur berwarna jernih dengan beberapa yang berbentuk bulat telur tinggal di dalam ovarium.
- VII Mijah/Salin. Gonad belum kosong sama sekali. Tidak ada telur yang bulat telur.
- VIII Salin. Testis dan ovarium kosong dan berwarna merah. Beberapa telur sedang ada dalam keadaan dihisap kembali.

IX Pulih Salin. Testis dan ovarium berwarna jernih, abu-abu sampai merah.

Kemudian ditentukan jenis kelamin dari ikan tersebut dari gonad yang sudah diambil, apakah berisi sel sperma (jantan) atau sel telur (betina).

3.7.3 Panjang Pertamakali Ikan Matang Gonad

Data panjang ikan pertama kali matang gonad digunakan untuk mengetahui panjang ikan yang boleh ditangkap dengan tujuan agar kelestarian sumber daya ikan nila tetap terjaga, yaitu dengan mencari data panjang berat dan tingkat kematangan gonad.

Menurut King (1995), meskipun perkembangan gonad dan pemijahan selanjutnya, tergantung pada berbagai rangsangan lingkungan, setiap individu harus mencapai umur atau ukuran tubuh tertentu sebelum mereka mampu bereproduksi. Ukuran panjang tubuh rata-rata pada saat pertama kali bereproduksi, atau rata-rata ukuran panjang pada saat matang gonad (L_m), didefinisikan sebagai ukuran panjang dari 50 % semua individu yang matang gonad, contoh sebagai ukuran panjang dari 50% semua betina yang memiliki ovigerous, atau ukuran panjang 50% dari semua ikan betina yang memiliki ovarium pada fase perkembangan. Untuk mencari nilai panjang pertama kali matang gonad menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = 1 / (1 + \exp [- r (L - L_m)])$$

Maka dapat dijabarkan pada rumus tersebut yaitu:

$$P = 1 / [1 + \exp \{ - r (L - L_m) \}]$$

$$1 = P [1 + \exp \{ - r (L - L_m) \}]$$

$$1 = P + P \cdot \exp \{ - r (L - L_m) \}$$

$$1 - P = P [\exp \{ - r (L - L_m) \}]$$

$$1 - P / P = \exp \{ - r (L - L_m) \}$$

$$\ln \{ (1 - P) / P \} = - r (L - L_m)$$

$$\ln \{ (1 - P) / P \} = r L_m - r L$$

Dimana didapatkan bahwa nilai :

$$\text{Intercept : } a = -r L_m$$

$$\text{Slope : } b = -r$$

Maka ukuran ikan pertama kali memijah (matang gonad) yaitu :

$$L_m = a/(-r)$$

Keterangan:

P : proporsi individu matang gonad

r : merupakan slope dari kurva

L : ukuran panjang

L_m : merupakan rata-rata dari panjang individu matang gonad / panjang dengan proporsi 0,5 (atau 50%) pada kondisi reproduktif.

Slope : Sudut kemiringan garis a dan b dari sumbu x

3.7.4 Rasio Kelamin

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. Selanjutnya, untuk mempertahankan kelestarian ikan yang diteliti diharapkan perbandingan antara ikan jantan dan betina seimbang (1:1). Kesamaan rasio kelamin jantan dan betina diperoleh dengan menggunakan uji "chi-square" (X^2), menurut Surjadi (1980) :

$$X^2 \text{ hitung} = \sum \frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$$

Dengan rumus perhitungan : X^2 hitung = Chi-square hitung

O_i = frekuensi ke – i

e_i = frekuensi harapan ke – i

3.7.5 Hubungan Panjang Berat

Menurut Effendi (1997), berat ikan dapat dianggap suatu fungsi dari panjangnya dan hubungan tersebut dinyatakan dalam persamaan :

$$W = a \times L^b$$

Keterangan :

W = Berat ikan

L = Panjang ikan

a dan b = Konstanta

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

Persamaan tersebut menunjukkan hubungan linier, nilai yang hendak dicari adalah nilai log a yang merupakan nilai intersep dan b berupa nilai slope. Persamaan tersebut dapat diturunkan suatu rumus apabila N = jumlah sampel yang diketahui, maka akan didapatkan nilai a dengan menggunakan rumus :

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

Untuk mencari nilai b menggunakan rumus :

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

Menurut Effendi (1997), nilai b yang diperoleh dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu :

- 1) $b < 3$, berarti penambahan panjang ikan lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat yang disebut pertumbuhan allometrik negatif.
- 2) $b > 3$, berarti penambahan panjang ikan tidak secepat penambahan beratnya yang disebut pertumbuhan allometrik positif.
- 3) $b = 3$, berarti penambahan panjang ikan seimbang dengan penambahan beratnya yang disebut pertumbuhan isometrik.

3.7.6 Faktor Kondisi Ikan

Keadaan yang menyatakan kemontokan ikan dengan angka dinamakan faktor kondisi atau ponderal indeks (Lagler, 1961). Perhitungannya berdasarkan kepada panjang dan berat ikan. Indeks ponderal itu ada tiga macam.

K= Dalam sistim Metrik , Panjang dalam cm dan berat dalam gram

C= Dalam sistim inggris ,Panjang dalam inci, berat dalam pon

R= Gabungan kedua sistim di atas, panjang dalam inci dan berat dalam gram. Sistim gabungan ini bisa di pakai di Amerika Serikat , terutama di terapkan untuk ikan-ikan yang berukuran kecil, karena berat ikan yang kurang dari satu pon akan baik ditimbang dengan gram.

Yang akan dibahas disini ialah ponderal index dalam sistim metrik (K),karena sistim metrik sudah biasa dipakai di indonesia.K (n)menunjukkan panjang yang akan di pakai ialahpanjang total ,K(s)menunjukkan panjang standart atau baku dan K(fi)menunjukkan fork length yaitu panjang dari ujung kepala sampai dasar lekukan ekor (biasa dipakai untuk ikan-ikan laut yang ekornya keras dan susah disatukan)

Mencari harga K(n) di dalam perhitungan ini digunakan rumus:

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

W= berat rata-rata ikan yang sebenarnya dalam gram yang terdapat dalam satu kelas.L= panjang rata-rata ikan dalam mm yang ada dalam kelas tersebut. Harga 10^5 dari rumus itu diambil sedemikian rupa sehingga K (n)mendekati harga satu (Kalau panjang dalam cm,harga yang diambil 10^3).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Pantai Perairan Pulau Gili Ketapang

Pulau Gili Ketapang adalah sebuah pulau kecil di Kabupaten Probolinggo yang dihuni oleh suku Madura yang lebih dikenal dengan sebutan masyarakat Gili Ketapang. Salah satu budaya dan tradisi suku Madura yang masih dijaga oleh masyarakat Gili Ketapang adalah keislaman mereka yang masih kental, tradisi larung jitek pada prosesi petik laut dan lain-lain. Tradisi petik laut bagi masyarakat Gili Ketapang merupakan ungkapan rasa syukur atas rizki yang berlimpah. Petik laut diadakan setahun sekali. Salah satu ritual petik laut adalah menghanyutkan jitek atau perahu mainan berisi kepala sapi, pakaian lengkap, peralatan dapur, makanan yang berupa kue-kue berbentuk hewan, buah, jagung dan padi, serta perhiasan emas (Adawiyah, 2013).

Gili Ketapang merupakan salah satu daerah pusat perikanan tangkap di Kabupaten Probolinggo. Daerah ini memiliki luas wilayah sekitar 68 hektar dengan jumlah penduduk 8.402 jiwa, dimana sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai nelayan. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Probolinggo (2011), Gili Ketapang merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi perikanan cukup tinggi di Kabupaten Probolinggo, hal ini dibuktikan dengan jumlah potensi sumberdaya perikanan di daerah ini yang mencapai 40% sumberdaya perikanan yang berada di Kabupaten Probolinggo (Rachman, 2013)

Potensi perairan di pulau Gili Ketapang di manfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk kegiatan perikanan tangkap dan budidaya ikan di keramba jaring apung. Selain adanya kegiatan perikanan tangkap di pesisir pulau Gili Ketapang masyarakat sekitar juga memanfaatkan perairan untuk mandi, mencuci baju, dan bersandarnya kapal-kapal nelayan yang ada di dermaga.



Gambar 2. Perairan Gili Ketapang Probolinggo

4.2 Data Hasil Pengamatan Karakteristik Biologi

Hasil penentuan jumlah sampel di dasarkan pada jumlah ikan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang. Berdasarkan hasil pengamatan di lapang, rata-rata dalam perhari di peroleh 12 ekor ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) sehingga total ikan yang diambil untuk pengamatan berjumlah 48 ekor ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) karena jumlah yang di dapatkan kurang dari 100 maka semuanya dijadikan sampel. Adapun data hasil pengamatan yang didapat dari penelitian ini berupa panjang ikan, berat ikan, berat gonad, TKG dan sex rasio dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

Dari data hasil pengamatan pada **tabel 1**. kisaran panjang ikan kurisi jantan yang tertangkap adalah 14-27 cm, maka didapat nilai panjang ikan yang paling kecil adalah 14 cm dan nilai panjang paling tinggi ikan kurisi adalah 27 cm, sedangkan kisaran panjang ikan kurisi betina yang tertangkap adalah 13 – 26 cm, maka didapat nilai panjang ikan yang paling kecil 13 cm dan nilai panjang paling tinggi ikan kurisi adalah 26 cm.

Table 1. Data Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Jantan

Selang kelas (cm)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (nt)	f.nt
14 – 16	7	32	15	105
17 – 19	6	27	18	108
20 – 22	6	27	21	126
23 – 25	2	9	24	48
26 – 28	1	5	27	27
	$\Sigma = 22$	$\Sigma = 100 \%$		$\Sigma = 414$

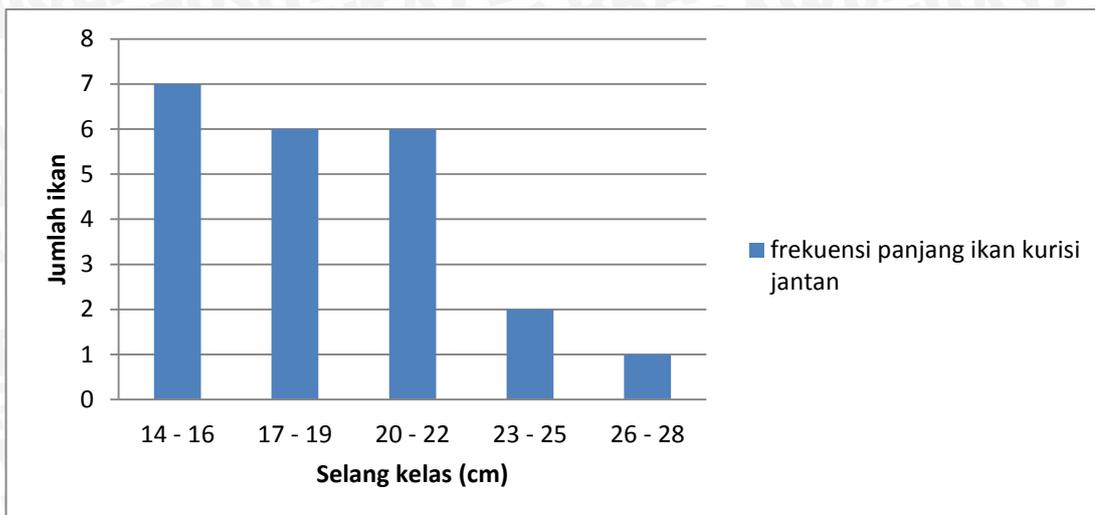
(ket: f.nt = Frekuensi x Nilai Tengah)

Table 2.Data Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Betina

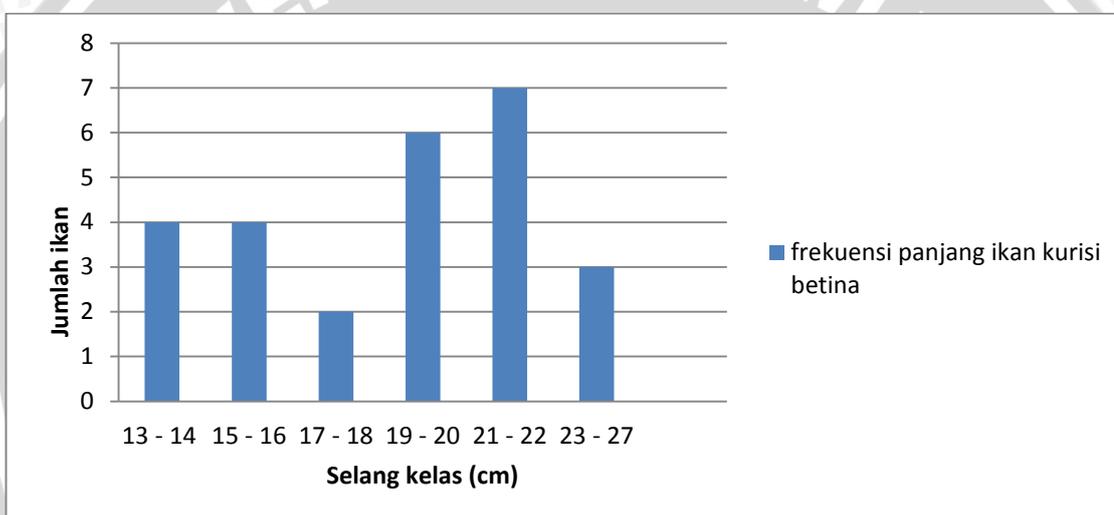
Selang kelas (cm)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (nt)	f.nt
13 – 14	4	15	13,5	80
15 – 16	4	15	15,5	92
17 – 18	2	8	17,5	52
19 – 20	6	23	19,5	174
21 – 22	7	27	21,5	224
23 – 27	3	12	25	75
	$\Sigma = 26$	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 493,5$

(Ket: f.nt = Frekuensi x Nilai Tengah)

Untuk nilai rata-rata panjang ikan kurisi yang tertangkap, sesuai dengan perhitungan yang didapat rata-rata ikan kurisi jantan sebesar 18,81 cm dan ikan kurisi betina 18,98 cm (lihat lampiran 2). Agar lebih mudah di pahami dari Tabel di atas disajikan dalam bentuk grafik sebaran frekuensi panjang.



Gambar 3. Grafik Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Jantan



Gambar 4. Grafik Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Betina

Pada **Gambar 3**, frekuensi panjang ikan kurisi jantan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang dalam penelitian ini adalah sebaran panjang 14 – 16 cm didapatkan 7 ekor ikan atau frekuensi relatif yang didapatkan sebanyak 32 % dimana nilai frekuensi tersebut merupakan kisaran frekuensi panjang tertinggi pada ikan kurisi jantan, sedangkan nilai terendah pada sebaran panjang 26 – 28 cm didapatkan 1 ekor ikan kurisi jantan dengan frekuensi yang didapatkan sebanyak 5 %. **Gambar 4**, Ferkuensi panjang ikan kurisi betina adalah sebaran panjang 21- 22 cm didapatkan 7 ekor ikan kurisi betina atau frekuensi relatif panjang yang didapatkan sebanyak 27 % dimana nilai frekuensi tersebut

merupakan nilai tertinggi dari ikan kurisi betina sedangkan nilai terendah dari sebaran panjang ikan kurisi betina adalah 17-18 cm didapatkan 2 ekor ikan kurisi betina yang artinya ikan kurisi betina pada ukuran 17-18 cm dengan nilai frekuensi relatif panjang yang didapatkan sebanyak 8 %. Didapatkan rata-rata panjang ikan kurisi jantan adalah 18,81 cm sedangkan rata-rata panjang ikan kurisi betina adalah 18,98 cm yang di tangkap di perairan Pulau Gili Ketapang.

Sedangkan kisaran berat ikan kurisi jantan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang adalah 38 – 250 gram. Hasil nilai berat yang terendah adalah 38 gram dan nilai berat yang paling tertinggi adalah 250 gram, sedangkan pada frekuensi berat ikan kurisi betina kisaran 37 – 207 gram. Hasil nilai frekuensi berat terendah pada ikan kurisi betina adalah 37 gram dan frekuensi berat tertinggi adalah 207 gram.

Table 3.Data Sebaran Frekuensi Berat Ikan Kurisi Jantan

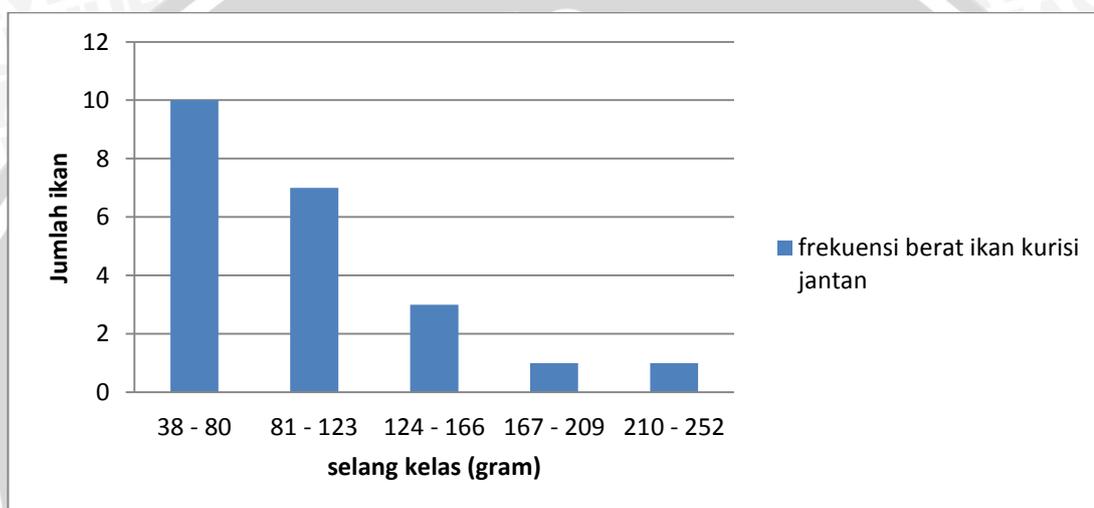
Selang Kelas (gram)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (nt)	f.nt
38 – 80	10	45	59	590
81 – 123	7	31	101,5	710,5
124 – 166	3	14	144,5	433,5
167 – 209	1	5	188	188
210 – 252	1	5	231	231
	$\Sigma = 22$	$\Sigma = 100 \%$		$\Sigma = 2153$

Table 4.Data Sebaran Frekuensi Berat Ikan Kurisi Betina

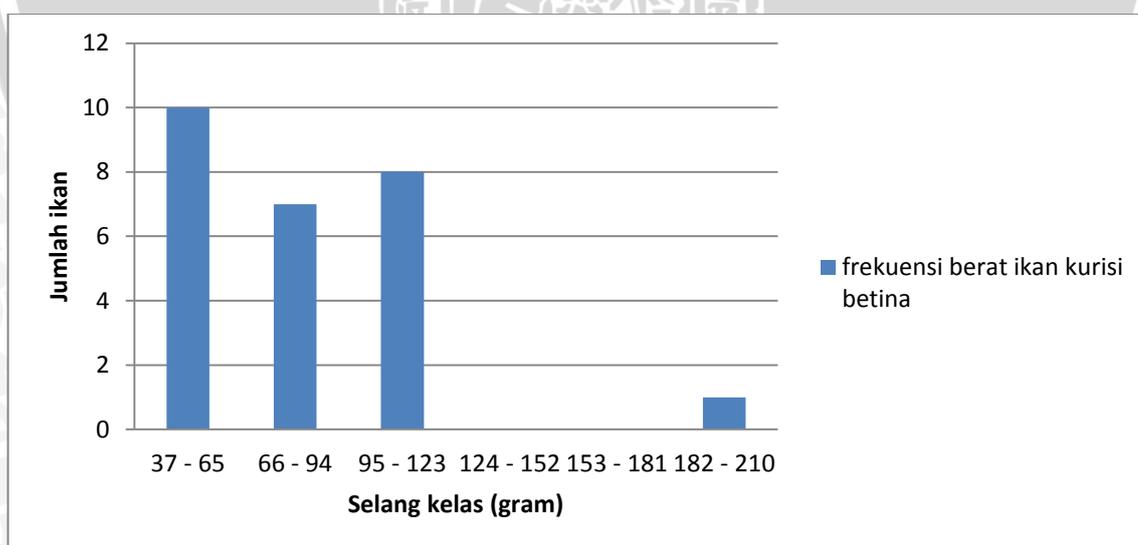
Selang Kelas (gram)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (nt)	f.nt
37 – 65	10	38	51	510
66 – 94	7	27	80	560
95 – 123	8	31	109	872
124 – 152	0	0	138	0
153 – 181	0	0	167	0
182 – 210	1	4	196	196
	$\Sigma = 26$	$\Sigma = 100 \%$		$\Sigma = 2138$

Keterangan : $f_{.nt}$ = frekuensi relatif x nilai tengah

Dari penjelasan Tabel diatas didapatkan nilai rata-rata berat ikan kurisi jantan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang adalah 97,86 gram sedangkan pada ikan kurisi betina didapatkan nilai rata-rata adalah 82 gram (lihat lampiran 2). Agar lebih mudah dipahami dari Tabel diatas maka disajikan dalam bentuk grafik sebaran frekuensi berat pada **Gambar 5.** dibawah ini.



Gambar 5. Grafik Frekuensi Berat Ikan Kurisi Jantan



Gambar 6. Grafik Frekuensi Berat Ikan Kurisi Betina

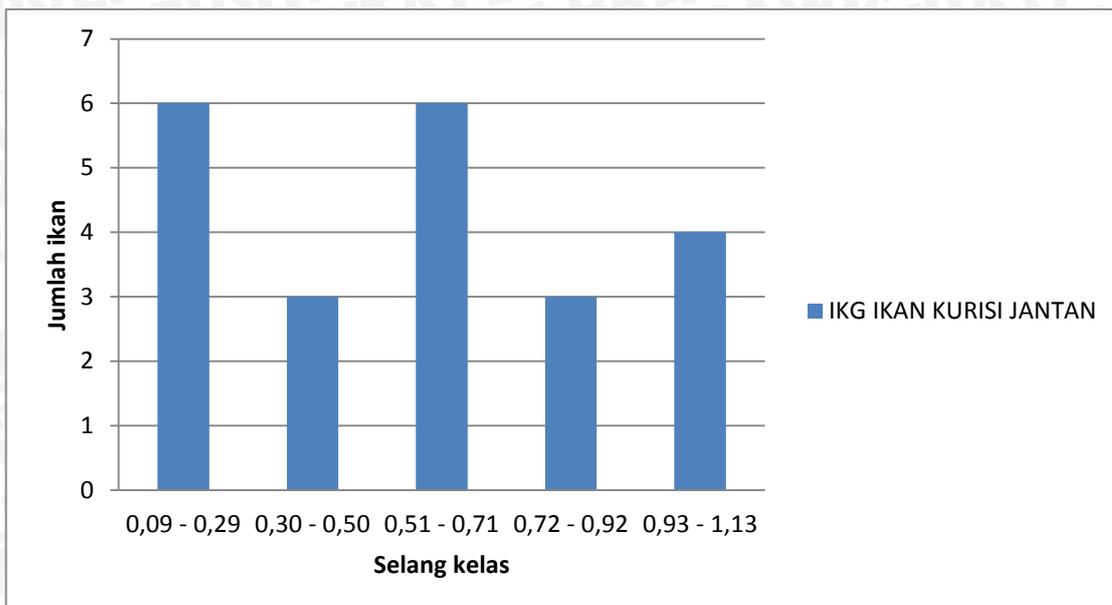
Dari penjelasan **Gambar 5.** diatas kisaran berat ikan kurisi jantan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang adalah 38 – 80 gram didapatkan 10 ekor ikan

kurisi jantan atau frekuensi relatif yang didapatkan sebesar 45 % dimana nilai tersebut merupakan frekuensi berat tertinggi pada ikan jantan, sedangkan kisaran berat terendah pada ikan kurisi jantan adalah 167 – 209 gram dan 210 – 252 gram sama-sama didapatkan 1 ekor ikan kurisi jantan dengan frekuensi relatif yang didapatkan sebesar 5%. **Gambar 6.** diatas menjelaskan kisaran berat ikan kurisi betina yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang adalah 37 -65 gram didapatkan 10 ekor ikan kurisi betina atau frekuensi relatif berat yang didapatkan sebesar 38% dimana nilai tersebut merukan frekuensi berat tertinggi pada ikan kurisi betina, sedangkan kisaran berat terendah pada ikan kurisi betina adalah 153 – 181 gram dan 182 – 210 gram sama-sama didapatkan 0 ekor ikan kurisi betina dimana tidak ditemukan berat 153 – 181 gram dan 182 – 210 gram ikan kurisi betina dengan frekuensi relatif yang didapatkan 0 %. Didapatkan rata-rata berat ikan kurisi jantan adalah 97,86 gram, sedangkan rata-rata berat ikan kurisi betina adalah 82 gram yang di tangkap di perairain Pulau Gili Ketapang.

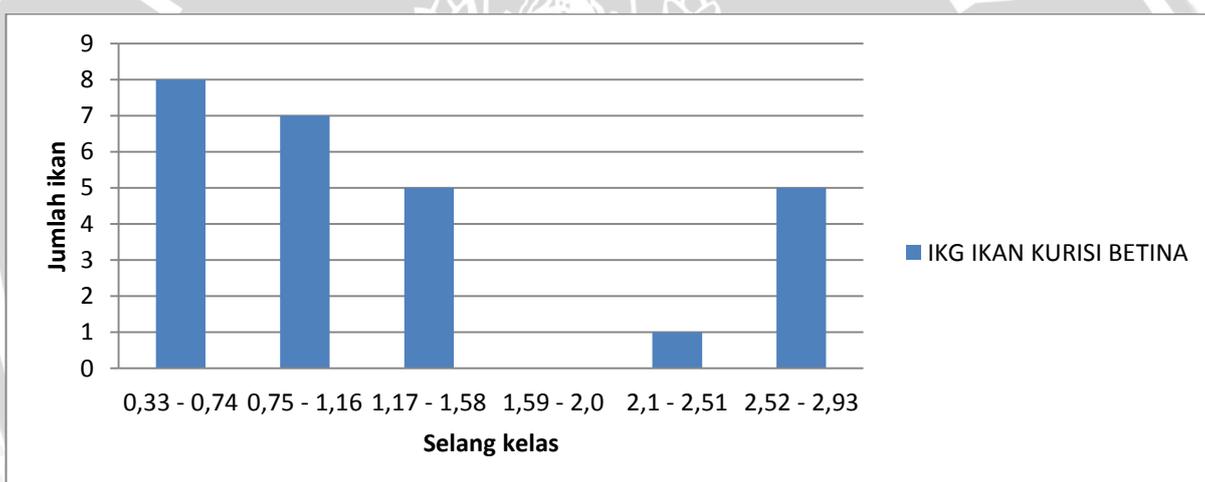
4.3 Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Kurisi

Indeks kematangan gonad merupakan perbandingan antara berat gonad dengan berat tubuh dan dapat digunakan sebagai salah satu pengukur aktifitas gonad. Nilai indeks kematangan gonad dapat digunakan untuk menentukan terjadinya musim pemijahan ikan. Menurut Effendie (2002), indeks kematangan gonad akan semakin meningkat dan mencapai batas maksimum pada saat akan terjadi pemijahan. Nilai indeks kematangan gonad Ikan kurisi bahwa terlihat semakin tinggi tingkat kematangan gonad, maka nilai indeks kematangan gonad semakin meningkat.

Dari perhitungan nilai indeks kematangan gonad ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dapat dilihat pada **Gambar 7.** dibawah ini :



Gambar 7. Grafik IKG Ikan Kurisi Jantan (*Nemipterus nematophorus*)



Gambar 8. Grafik IKG Ikan Kurisi Betina (*Nemipterus nematophorus*)

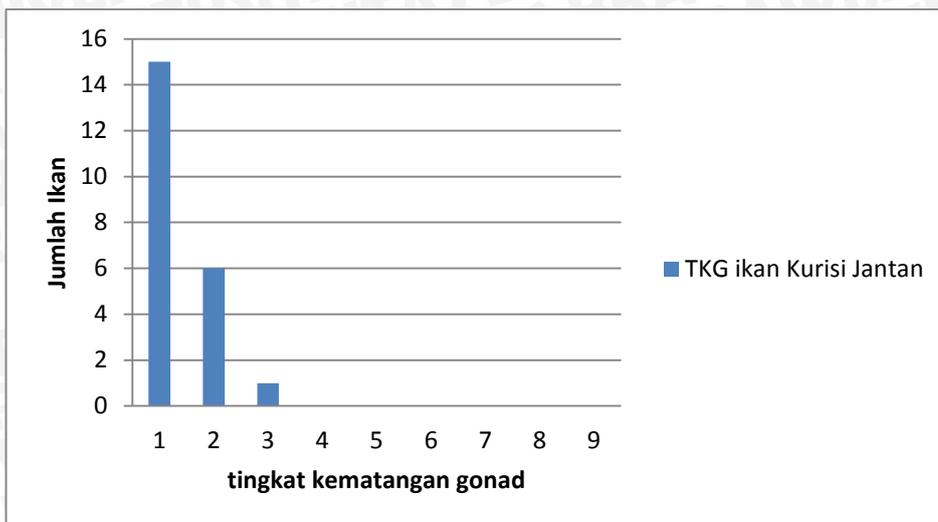
Berdasarkan Gambar grafik diatas IKG ikan kurisi jantan (*Nemipterus nematophorus*) tertinggi kisaran 0,09 – 0,29 dan 0,51 - 0,71 sebanyak 6 ekor ikan, sedangkan terendah kisaran 0,30 – 0,50 dan 0,72 – 0,92 sebanyak 3 ekor ikan. Pada indeks kematangan gonad ikan kurisi betina (*Nemipterus nematophorus*) tertinggi kisaran 0,33 – 0,74 sebanyak 8 ekor ikan dan terendah pada kisaran 2,1 – 2,51 sebanyak 1 ekor ikan kurisi betina (*Nemipterus nematophorus*).

Dari hasil pengamatan indeks kematangan gonad ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) jantan dan betina yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang yang lebih mendominasi adalah ikan kurisi betina dengan kisaran 0,33 – 0,74 hal ini sesuai dengan (Galib, 2002 dalam Jayadi, 2011) Bahwa Indeks Kematangan Gonad ikan betina lebih tinggi dari ikan jantan pada TKG yang sama, disebabkan karena IKG sangat dipengaruhi oleh bobot gonad dan bobot tubuh. Gonad yang berisih telur (betina) lebih berat dibandingkan gonad yang berisih sperma (jantan), sehingga IKG ikan betina lebih tinggi dibanding ikan jantan.

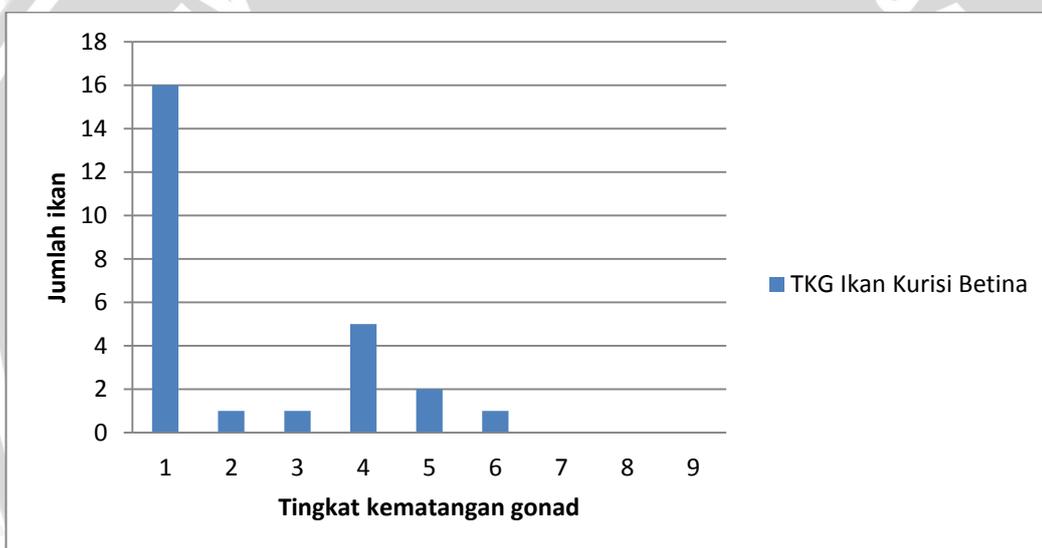
4.4 Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*)

Tingkat kematangan gonad adalah tahap-tahap perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah. Pencatatan terhadap perubahan atau tahap perkembangan gonad diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan yang akan melakukan reproduksi dan yang tidak, juga untuk mengetahui kapan ikan akan memijah (Effendie, 1997 dalam Jabarsyah *et al.*, 2006).

Meningkatnya TKG dicirikan oleh warna, ukuran dan bentuk. Pada ikan jantan dipakai tanda-tanda seperti bentuk testes, besar kecilnya testes, dan warna testes. Sedangkan pada ikan betina didasarkan pada bentuk ovarium, besarkecilnya ovarium, warna ovarium, halus tidaknya permukaan ovarium, serta ukuran telur di dalam ovarium (Effendie, 1979). Dari hasil penelitian yang dilakukan di perairan Pulau Gili Ketapang tingkat kematangan gonad (TKG) ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) baik jantan dan betina dilakukan dengan cara melihat morfologi gonad kemudian dicocokkan dengan tahap-tahap kematangan gonad menurut Kesteven dalam Moerdiono (2009).



Gambar 9. Grafik TKG Ikan Kurisi Jantan (*Nemipterus nematophorus*)



Gambar 10. Grafik TKG Ikan Kurisi Betina (*Nemipterus nematophorus*)

Gambar 9. grafik ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) jantan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang belum mengalami kematangan gonad dikarenakan pada pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juni 2015 ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) belum mengalami pemijahan, sedangkan pada penelitian terdahulu menurut (Rahayu, 2012) Ikan kurisi jantan pada pengambilan contoh dari bulan Maret 2011-Oktober 2011 didominasi oleh ikan-ikan yang memiliki TKG III dan TKG IV pada bulan Oktober. Dari informasi tersebut, diduga pemijahan paling banyak terjadi pada bulan Oktober.

Pada Gambar 10. grafik ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) betina yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang, didapatkan TKG I sebanyak 16 ekor, TKG II sebanyak 1 ekor, TKG III sebanyak 1 ekor, TKG IV sebanyak 5 ekor, TKG V sebanyak 2 ekor, TKG VI sebanyak 1 ekor. TKG ikan kurisi betina yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang terlihat tidak matang secara bersamaan karena pada ikan kurisi betina, dominan hasil tangkapan pada TKG I, organ seksual masih transparan, tidak berwarna atau abu-abu, telur tidak terlihat mata biasa (Bagenal, 1968).

4.5 Panjang Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran ikan pertama kali matang gonad penting diketahui karena dengan mengetahui nilai L_m , hal ini berguna untuk lingkungan yang ada di perairan itu sendiri maupun biota atau mikroorganisme, yang akan berguna bagi aktivitas penangkapan. Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu parameter yang penting dalam penentuan ukuran terkecil ikan yang dapat ditangkap. Awal kematangan gonad biasanya ditentukan berdasarkan umur atau ukuran ketika 50% individu di dalam suatu populasi sudah matang gonad (King, 1995 dalam Andy 2004).

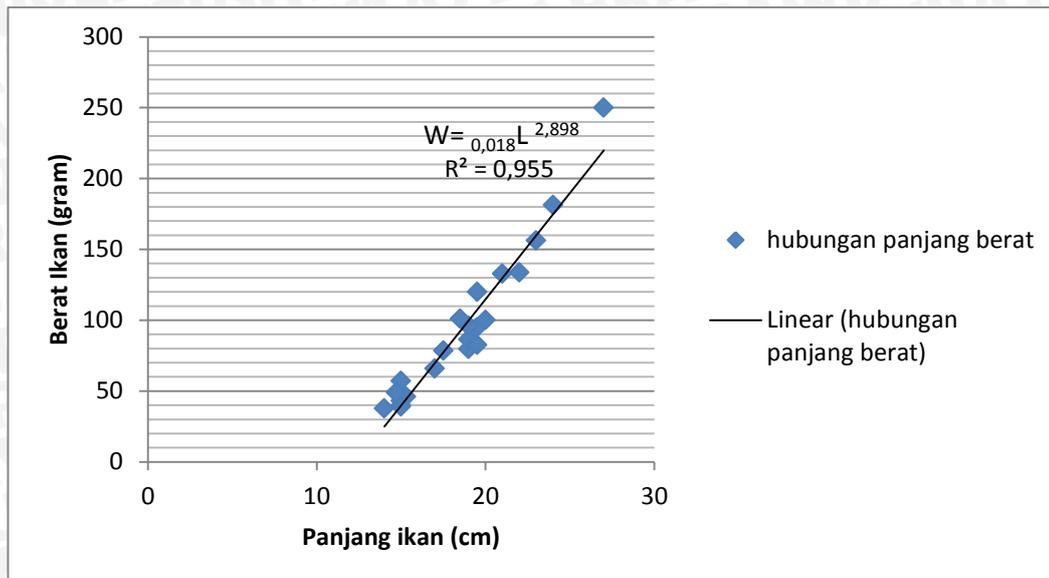
Berdasarkan hasil perhitungan panjang pertama kali matang gonad (L_m) ikan kurisi jantan (*Nemipterus nematophorus*) tidak dapat dihitung karena ikan kurisi jantan yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang dalam kisaran belum matang gonad, sedangkan pada ikan kurisi betina didapatkan hasil panjang pertama kali matang gonad adalah 20,5 cm. Jika dilihat rata-rata panjang ikan kurisi betina didapatkan 13 cm berada dibawah nilai L_m maka mayoritas ikan kurisi betina yang tertangkap belum mencapai matang gonad. Dilihat dari pengambilan sampel ikan kurisi menunjukkan bahwa ikan kurisi jantan dan ikan kurisi betina tidak matang gonad secara bersamaan.

4.6 Sex Rasio

Sex ratio adalah perbandingan antara jumlah ikan jantan dan ikan betina yang tertangkap disuatu perairan. Berdasarkan hasil penelitian ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) jantan dan betina yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang maka dapat diketahui bahwa perbandingan antara ikan jantan dan betina, jumlah ikan betina lebih banyak dari pada ikan jantan, ikan betina berjumlah 26 ekor ikan atau 55 % dari total sampel 48 ikan kurisi. Sedangkan ikan kurisi jantan berjumlah 22 ekor atau 45 % dari total sampel 48 ikan kurisi. Dapat disimpulkan dari **lampiran 6** bahwa sex ratio antara ikan kurisi jantan dan ikan kurisi betina seimbang dimana X^2_{hit} adalah 0,16 dimana : $X^2_{hit} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, dalam hal maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara sex rasio ikan betina dan ikan jantan adalah seimbang menurut Bal dan Rao (1984), perbandingan antara ikan jantan dan ikan betina yang ideal dalam satu populasi adalah 1:1, dan jenis kelamin ikan jantan dan jenis kelamin ikan betina juga dapat ditentukan melalui pembedahan dengan melihat secara morfologi gonad dari masing-masing ikan contoh.

4.7 Hubungan Panjang dan Berat Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*)

Hubungan keeratan antara panjang dan berat ikan digambarkan dalam tiga bentuk, yaitu pertumbuhan yang isometrik allometrik positif dan allometrik negatif. Jika pertambahan panjang ikan seimbang dengan pertambahan beratnya disebut pertumbuhan isometrik, berarti pertambahan panjang ikan lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan berat yang disebut pertumbuhan allometrik negatif. Pertambahan panjang ikan tidak secepat pertambahan beratnya yang disebut pertumbuhan allometrik positif (Effendi, 2002).

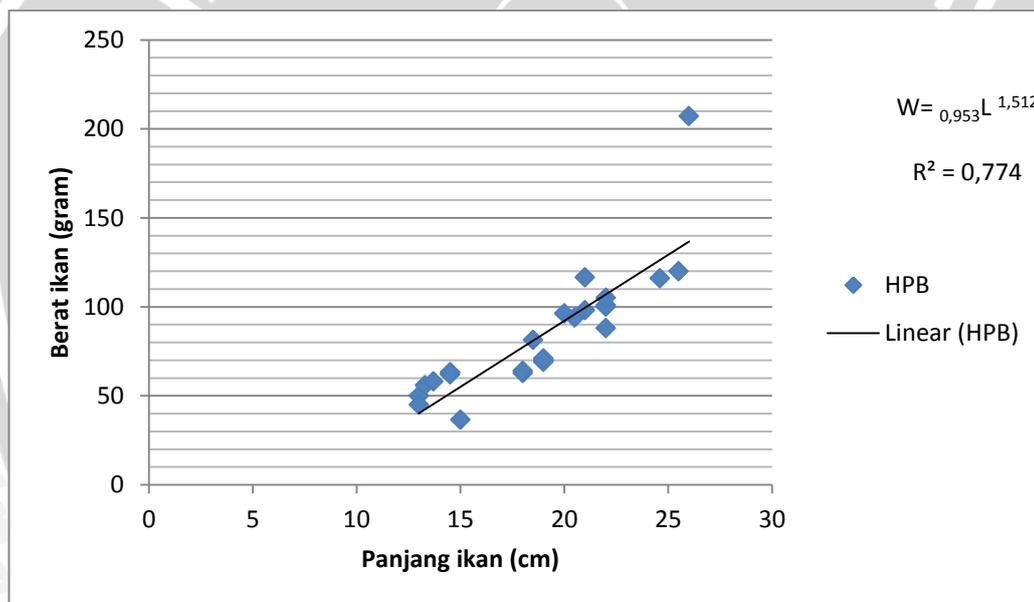


Gambar 11. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi Jantan

Analisis hubungan panjang dan berat ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dapat dibedakan antara jantan dan betina. Hal ini dikarenakan berat ikan juga dipengaruhi oleh berat gonad yang ada didalam tubuh ikan yang berbeda jenis kelamin. Berdasarkan hasil analisis regresi hubungan panjang dan berat ikan kurisi jantan (*Nemipterus nematophorus*) didapatkan persamaan $W = 0,018 L^{2,898}$ dengan nilai $b = 2,898$, $b < 3$ menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan kurisi jantan bersifat allometrik negatif dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat. Menurut Effendi (1997), jika nilai $b \neq 3$ menunjukkan tidak ada keseimbangan antara penambahan panjang dan penambahan berat yang disebut dengan pola pertumbuhan allometrik. Hal ini juga sama seperti pada penelitian Ward dan Ramirez (1992), didapat persamaan $W = 1,02 L^{0,40}$. Pada persamaan dari penelitian hubungan panjang dan berat tersebut, didapat nilai $b \neq 3$ yang berarti juga termasuk pertumbuhan allometrik.

Dari analisis hubungan panjang dan berat ikan kurisi betina yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang didapatkan hasil persamaan $W = 0,953 L^{1,512}$ dengan nilai $b = 1,512$. Nilai $b < 3$ menunjukkan bahwa ikan kurisi betinan

bersifat allometrik negatif. Pada persamaan dari penelitian hubungan panjang dan berat dari Tester dan Kanamura (1957) tersebut, didapat nilai $b \neq 3$ yang berarti allometrik. Juga dapat dilihat pada hasil penelitian Morita (1973), didapat persamaan $W = 3,49515 \times 10^{-5} L^{2,868069}$. Pada persamaan dari penelitian dari hubungan panjang dan berat dari Morita (1973) juga jelas didapat nilai $b \neq 3$ yang berarti juga termasuk pertumbuhan allometrik. Pola pertumbuhan allometrik negatif pada ikan kurisi dapat terlihat dari bentuk tubuh ikan kurisi yang pipih. Hal ini sesuai dengan pernyataan (H. Raeisi et al. 2012) bahwa nilai b dapat menggambarkan bentuk tubuh. Nilai R^2 menjelaskan seberapa besar suatu perhitungan dapat menjelaskan keadaan sebenarnya di alam.



Gambar 12. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi Betina

4.8 Faktor Kondisi

Faktor kondisi menggambarkan kemontokan ikan dalam angka (Lagler 1961 dalam Effendie 2002). Faktor kondisi merupakan turunan terpenting dari pertumbuhan. Faktor kondisi menunjukkan keadaan ikan dari segi kapasitas fisik untuk bertahan hidup dan melakukan reproduksi. Keadaan disini dapat memberikan keterangan baik secara biologis atau secara komersial. Perhitungan faktor kondisi didasarkan pada panjang dan bobot ikan (Effendie 2002).

Berdasarkan hasil perhitungan faktor kondisi ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang didapatkan nilai 1,095 pada ikan kurisi jantan dan nilai faktor kondisi pada ikan kurisi betina adalah 1,036. Menurut Effendie (2002) faktor kondisi juga akan berbeda tergantung musim atau lokasi penangkapan serta faktor kondisi juga dipengaruhi oleh makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad.

Dari pengambilan sampel ikan kurisi jantan dan betina didapatkan nilai faktor kondisi tertinggi dari ikan kurisi jantan adalah 1,095. Hasil penelitian sebelumnya menurut (Nolalia, 2013) mengatakan faktor kondisi ikan Kurisi jantan bernilai 1,095 dengan kisaran 0,831-1,096 dan pada ikan Kurisi betina bernilai 1,1056 dengan kisaran 0,861-1,106. Menurut Lagler et al. (1977) menyatakan bahwa ikan yang memiliki nilai faktor kondisi pada kisaran 1-3 akan memiliki bentuk tubuh pipih.

4.9 Pengukuran Parameter Kualitas Air

Dari hasil penelitian di perairan Pulau Gili Ketapang Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo didapatkan data kualitas air sebagai parameter pendukung lingkungan kehidupan Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*).

4.9.1 Parameter Fisika

a) Suhu

Menurut Baros (2003), Suhu disuatu ekosistem air berfluktuasi baik harian maupun tahunan fluktuasinya terutama mengikuti pula suhu udara lingkungan sekitar, suhu merupakan faktor pembatas bagi organisme akuatik, hal ini akan berpengaruh terhadap distribusi dan proses metabolisme mikroorganisme akuatik didalamnya. Dari hasil penelitian di perairan Pulau Gili Ketapang didapatkan nilai suhu 29^oC – 30^oC. Menurut Kordi dan Tancung (2007), suhu akan mempengaruhi aktifitas metabolisme organisme, karena itu suhu dijadikan

sebagai faktor pembatas. Suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim.

4.9.2 Parameter Kimia

a) Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Bijaksana (2011), oksigen terlarut merupakan faktor penting yang menentukan kehidupan suatu organisme perairan. Namun organisme perairan juga mempunyai adaptasi dalam menghadapi tekanan dalam kondisi ekstrim. Dari hasil penelitian oksigen terlarut (DO) di perairan Pulau Gili ketapang berkisar antara 6,1 – 7,9 ppm. Pada pengamatan pertama didapat DO sebesar 7,2 ppm, pengamatan kedua didapat hasil 6,1 ppm, pengamatan ketiga didapat hasil 7,3 ppm dan pada pengamatan ke empat didapatkan hasil 7,9 ppm. Nilai oksigen terlarut (DO) pada perairan Pulau Gili Ketapang termasuk tidak terlalu buruk, Menurut Kordi dan Tancung (2005) konsentrasi oksigen yang baik yaitu 5-8ppm meskipun beberapa jenis ikan mampu bertahan hidup pada perairan dengan konsentrasi oksigen 3ppm, namun konsentrasi minimum masih dapat diterima sebagian besar species biota untuk hidup, akan tetapi nafsu makannya mulai menurun.

b) Karbondioksida

Menurut Kordi dan Tancung (2005), karbondioksida (CO_2) merupakan gas yang dibutuhkan oleh tumbuh-tumbuhan air renik maupun tingkat tinggi untuk melakukan fotosintesis. Meskipun peranan karbondioksida sangat besar bagi kehidupan organisme air, namun kandungannya yang berlebihan sangat mengganggu, bahkan menjadi racun secara langsung bagi biota.

Dari hasil pengukuran karbondioksida (CO_2) di perairan Pulau Gili ketapang nilai karbondioksida (CO_2) tidak terdeteksi, karena pada saat pengambilan sampel

dilakukan pada siang hari dimana proses fotosintesis terjadi sehingga karbondioksida dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk melakukan fotosintesis, selain itu apabila pH tinggi maka alkalinitas akan tinggi hal ini dikarenakan dapat mengurangi CO_2 yang ada di perairan.

Alkalinitas merupakan jumlah basa yang terkandung dalam sebuah perairan yang ditentukan oleh CO_3^{2-} dan HCO_3^- dengan satuan CaCO_3 (Dongoran, 2003). Alkalinitas dihasilkan dari karbondioksida dan air yang dapat melarutkan sedimen batuan karbonat menjadi bikarbonat. Kelarutan kalsium karbonat menurun dengan meningkatnya suhu dan meningkat dengan keberadaan karbondioksida. Kalsium karbonat bereaksi dengan karbondioksida membentuk kalsium bikarbonat $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$ yang memiliki daya larut lebih tinggi dibandingkan dengan kalsium karbonat (CaCO_3) (Cole, 1983).

c) Derajat Keasaman (pH)

Menurut Bijaksana (2011), derajat keasaman ditentukan oleh ion H yang dinyatakan dengan angka 1-14, dimana derajat keasaman ini mempunyai pengaruh yang besar terhadap tumbuh-tumbuhan dan organisme air.

Dari hasil pengamatan pH yang ada di perairan Pulau Gili ketapang dari hari pertama pengamatan sampai hari terakhir pengamatan nilai pH berkisar 7 – 8, Ph tersebut sudah termasuk pH optimal bagi lingkungan perairan dan ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*). Menurut Kordi & Tancung (2007) bahwa pada pH 5,0 – 6,6 pertumbuhan ikan terhambat dan ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasit, pada pH 6,5 - 9,0 merupakan kisaran pH yang optimal bagi pertumbuhan ikan, dan nilai pH > 9,0 menghambat pertumbuhan ikan.

d) TOM (*Total Organic Matter*)

TOM adalah kandungan bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi dan koloid tingginya kandungan bahan organik disertai kadar oksigen yang melimpah akan menyebabkan meningkatnya

aktivitas bakteri dalam air sehingga peningkatan bahan organik cenderung diikuti oleh peningkatan jumlah bakteri (Suryana, 2012).

Dari hasil penelitian di perairan Pulau Gili Ketapang didapatkan nilai TOM sebesar 5,08 ppm – 6,32 ppm. Menurut Effendi (2002), nilai TOM perairan yang baik adalah <20 ppm. Artinya nilai TOM yang didapat dari perairan Pulau Gili Ketapang memiliki nilai TOM perairan yang baik, hal ini dapat disimpulkan bahwa perairan Pulau Gili ketapang berada dibawah standar yang masih layak untuk mendukung kehidupan biota perairan.

e) Nitrat

Nitrat merupakan salah satu bentuk nitrogen yang terlarut di dalam perairan dan merupakan unsur hara atau nutrient yang dibutuhkan oleh fitoplankton. Menurut Effendi (2000) dalam Hidayat (2001), nitrogen di perairan berupa nitrogen anorganik dan organik. Nitrogen anorganik terdiri dari Ammonia (NH_3), Ammonium (NH_4), Nitrit (NO_2), Nitrat (NO_3) dan molekul N_2 dalam bentuk gas. Sedangkan nitrogen organik berupa protein, asam amino dan urea.

Dari hasil penelitian nitrat yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang dari hari pertama sampai hari keempat di peroleh nilai nitrat 0,12 – 0,14 mg/l. Sesuai dengan pernyataan Widiyati (2010), bahwa senyawa nitrogen dapat digunakan untuk menentukan tingkat kesuburan perairan, perairan dengan kandungan nitrat 0 – 1,0 mg/l termasuk perairan miskin (oligotrof) atau tingkat kesuburan rendah, perairan dengan kandungan nitrat 1,0 – 5,0 mg/l dan 5,0 – 50,0 mg/l termasuk perairan mesotrof dan eutrof yaitu tingkat kesuburan sedang dan tinggi. Dari perolehan hasil penelitian nitrat yang ada diperairan Pulau Gili Ketapang merupakan perairan yang tingkat kesuburannya sedang.

f) Orthofosfat

Orthofosfat merupakan unsur hara yang dibutuhkan sebagai nutrisi makhluk hidup autotroph seperti fitoplankton. Fosfat dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif lebih besar, tetapi masih di bawah kebutuhan nitrat (Idris 2012).

Dari hasil pengamatan ortofosfat yang ada di Pulau Gili Ketapang dari hari pertama sampai hari ke empat adalah 0,02 – 0,03 mg/l sehingga dapat disimpulkan bahwa perairan di Pulau Gili Ketapang merupakan perairan dengan tingkat kesuburan sedang hal ini sesuai dengan pernyataan Apridayanti (2008) , perairan yang oligotropik mempunyai kandungan ortofosfat < 0,01 mg/l, mesotrofik 0,01-0,05 mg/l, eutrofik > 0,1 mg/l

4.9.3 Parameter Biologi

Pada pengukuran parameter biologi yang diamati adalah fitoplankton yang meliputi identifikasi jenis fitoplankton, kelimpahan fitoplankton dan keragaman fitoplankton. Hasil perhitungan fitoplankton dilihat pada tabel di bawah ini:

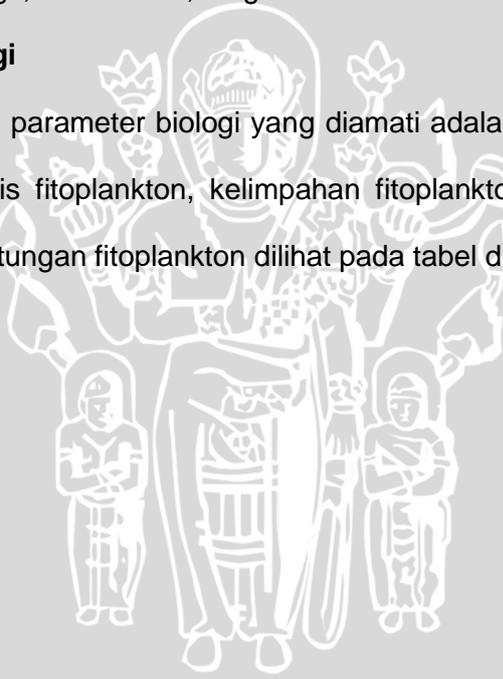


Table 5.Data Hasil Pengamatan Fitoplankton di Pulau Gili ketapang

Phylum	Genus	jumlah fitoplankton	Kelimpahan (ind/ml)	kelimpahan relatif	Keragaman
Chlorophyta	Scenedesmus	5	72,45	3,31	0,18
	Closterium	4	57,96	2,65	0,16
	Schroderia	4	57,96	2,65	0,16
	Chlorococcales	6	86,94	3,97	0,21
	Netrium	4	57,96	2,65	0,16
SUBTOTAL		23	333,27	15,23	0,87
Chrysophyta	Chaetoceros	23	333,27	15,23	0,45
	Mastogloia	7	101,43	4,64	0,23
	Hemiaulus	11	159,39	7,28	0,31
	Coscinodiscus	5	72,45	3,31	0,18
	Bacillaria	2	28,98	1,32	0,10
	Fragillaria	11	159,39	7,28	0,31
	Isthmia	9	130,41	5,96	0,27
	Skeletonema	5	72,45	3,31	0,18
	Navicula	7	101,43	4,64	0,23
	Pleurosigma	6	86,94	3,97	0,21
	Gyrosigma	7	101,43	4,64	0,23
	Nitzchia	11	159,39	7,28	0,31
SUBTOTAL		104	1506,96	68,87	3,005
Chyanophyta	Lyngbya	7	101,43	4,64	0,23
	Nostoc	9	130,41	5,96	0,27
	Oscillatoria	3	43,47	1,99	0,12
SUBTOTAL		19	275,31	12,58	0,62
Phyrophytophyta	Ceratium	5	72,45	3,31	0,18
SUBTOTAL			14,49	3,31	0,18
TOTAL		151	2130,03	100	4,675

4.9.3.1 Identifikasi jenis fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang terdiri dari 4 divisi yaitu : divisi *Chlorophyta*, divisi *Chrysophyta*, divisi *Chyanophyta*, divisi *Phyrophyta*.

Pada devisi *chlorophyta* di temukan 6 devisi yakni *groenblodia*, *scenedesmus*, *closterium*, *schroderia*, *clorococales* dan *netrium*. Pada devisi *chrysophyta* terdapat 12 genus yakni *Chaetoceros*, *Mastogloia*, *Hemiaulus*, *Coscinodiscus*, *Bacillaria*,

Fragillaria, Isthmia, Sceletonema, Navicula, Navicula, Pleurosigma, Gyrosigma dan *Nitzchia* pada divisi *Chyanophyta* terdapat 3 genus yakni *lyngbya, nostoc* dan *oscillatoria* yang terakhir dari divisi *phyrophyta* terdapat 1 genus yakni *ceratium*.

Dari pengamatan fitoplankton yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang yang mendominasi adalah divisi *Chrysophyta Chrysophyta*. Hal ini dijelaskan oleh (Junaidi *et al.*, 2013) bahwa pada perairan sungai yang memiliki kandungan nutrisi (nutrisi silika) yang cukup memadai, keberadaan kelompok *Chrysophyta* sering mendominasi dengan komposisi sangat besar.

4.9.3.2 Kelimpahan Fitoplankton

Dari hasil rata-rata pengukuran kelimpahan fitoplankton yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang diketahui berjumlah 2130,03 ind/ml Berdasarkan pengklasifikasian kesuburan perairan yang ada di Pulau Gili Ketapang merupakan perairan mesotrofik dimana tingkat kesuburannya sedang.

Adanya perbedaan kelimpahan fitoplankton di setiap tempat, maka Landner (1976) dalam Suryanto (2011) membagi perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu :

- Perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 0 – 2000 ind/ml.
- Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000 - 15000 ind/ml.
- Perairan Eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara >15.000 ind/ml.

4.9.3.3 Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif fitoplankton yang di temukan di perairan Pulau Gili Ketapang dari pengamatan pertama dan pengamatan keempat divisi yang mendominasi adalah *Chrysophyta*, sedangkan divisi yang paling rendah dari pengamatan pertama dan pengamatan keempat adalah divisi *Phyrophyta*. Karena *Chrysophyta* yang

mempunyai dinding sel tebal yang tersusun dari silikat. Menurut Sachlan (1982) dalam Suryanto dan Herawati (2009), kelompok *Chrysophyta* lebih dapat bertahan hidup dari kelompok fitoplankton yang lain karena dinding sel yang sangat keras dan tidak dapat membusuk atau larut dalam air karena terdiri dari 100% silikat.

4.9.3.4 Indeks Keragaman (Hi)

Indeks keragaman fitoplankton yang ditemukan di Pulau Gili Ketapang didapat rata-rata berjumlah 4,675. Berdasarkan kisaran nilai yang didapat selama penelitian, nilai indeks keanekaragaman pada Pulau Gili Ketapang dalam klasifikasi keanekaragaman tinggi.

Terkait adanya perbedaan nilai indeks keanekaragaman fitoplankton di setiap tempat, maka Odum (1971), membagi perairan berdasarkan nilai keanekaragaman fitoplankton yang ditunjukkan dengan nilai:

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Berdasarkan nilai yang didapat dari indeks keragaman fitoplankton yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang adalah 4,675 hal ini termasuk dalam klasifikasi keragaman tinggi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Analisis Tingkat Kematangan Gonad dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang Kabupaten Probolinggo adalah sebagai berikut :

- Dari nilai IKG ikan kurisi yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang ikan jantan 22 ekor di peroleh nilai kisaran IKG 0,09-0,71 dan ikan kurisi betina 26 ekor di peroleh kisaran IKG 0,33-0,74 yang artinya ikan kurisi yang tertangkap di Pulau Gili Ketapang belum matang gonad, sedangkan TKG yang paling banyak ditemukan adalah TKG I sebanyak 16 ekor pada ikan betina dan 15 ekor pada ikan jantan. Sedangkan TKG yang paling sedikit pada TKG VI dimana di peroleh 1 ekor pada ikan betina. Jika dilihat jumlah ikan yang belum matang gonad lebih banyak dibanding yang sedang matang gonad .
- Nilai ukuran ikan pertama kali matang gonad (L_m) pada ikan kurisi betina adalah 20,5 cm dan dari hasil pengamatan ikan yang tertangkap di peroleh hasil 38% ikan yang belum matang gonad.
- Hubungan panjang dan berat ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif dengan nilai < 3 dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat.

5.2 Saran

Perlu adanya perencanaan kebijakan terkait aktivitas penangkap Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) di perairan Pulau Gili Ketapang

mulai dari manajemen alat tangkap yang di atur mesh size nya sehingga ikan yang ditangkap tidak saat matang gonad. Serta perlu diadakan sosialisai terhadap kebijakan konsevasi yang telah dibuat kepada masyarakat untuk kelestarian ikan yang ada di perairan Pulau Gili Ketapang.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdulgani, E. H. 2012. Pemberian Ekstrak Kayu Siwak (*Salvado rapersica* L.) Untuk Meningkatkan Kekebalan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Yang Dipelihara Dalam Keramba. Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau (UNRI), Pekanbaru. 45-48 hal.
- Adawiyah, R. 2013. Jenis-Jenis Tumbuhan Berkayu Dan Pemanfaatannya Oleh Suku Madura Di Pulau Gili Ketapang Probolinggo. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
- Andamari, Suryadiputra dan W. Bambang. 2012. Metodologi Penelitian. Pustaka Jaya. Yogyakarta.
- Andy, O. S. Bin. 2004. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Apridayanti E. 2008. Evaluasi Pengelolaan Lingkungan Perairan Waduk Lahor Kabupaten Malang Jawa Timur. Universitas Diponegoro [Tesis].
- Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta. Jakarta.
- Azwar, S. 1997. Metodologi Penelitian. Pustaka Jaya. Yogyakarta.
- Bagenal, T.B., 1968. Eggs and Early Life History *dalam* W.E Picker *et al* Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water. Blackwell Scientific Publications. 155 – 181 hal.
- Bengen, D.G. 2003. Definisi, Batasan dan Realitas Pulau Kecil. Makalah Disampaikan Dalam Semiloka Penentuan Definisi dan Pendataan Pulau di Indonesia. Jakarta.
- Ball, D.V. dan K.V. Rao. 1984. *Marine Fisheries*. Tata Megraw – Hill Publishing Company, Limited: New Delhi.
- Baros, JT. 2003. Analisis Data. Pendidikan Pra Sekolah dan Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bijaksana, I. M. 2011. Studi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Hilir Sungai Lematang Sekitar Daerah Pasar Bawah Kabupaten Lahat. Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan.
- Blackweel, B. G., M.L. Brown & D.W. Willis. 2000. Relative Weight (Wr) Status and Current Use in Fisheries Assessment and Management. Review in Fisheries Sciene, 8 : 1-44.

Boyd, C. E. 1988. *Water Quality Warmwater Fish Ponds. Fourth Printing.* Auburn University Agricultural Experiment Station. Alabama; USA.

BPS Kabupaten Probolinggo. 2013. *Kabupaten Probolinggo Dalam Angka.* Kabupaten Probolinggo.

Bloom, L. 1998. *Metode Penelitian Masyarakat.* Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.

Cole, G.A. 1983. *Textbook of Limnology. Third Edition.* Waveland Press, Inc., Illinois, USA.

Dewiyanti, I. *Zainal A. Muchlisin, Mulfizar* . 2012. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala gigieng. Aceh Besar. Provinsi Aceh.

Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. 2010. *Program Pembangunan Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil di Jawa Timur.*

Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Probolinggo. 2011. *Potensi Perikanan Kabupaten Probolinggo.* Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Probolinggo. Kabupaten Probolinggo.

Direktorat Prasarana Perikanan Tangkap. 2001. *Nemipterus nematophosur.* www.pelabuhanperikanan.co.id.

Dongoran, R.K. 2003. Pengaruh Alkalinitas Total dan Kalsium Karbonat (CaCO_3) terhadap Kelangsungan Hidup dan pertumbuhan Larva Ikan Jambal Siam (*Pangasius sp.*). Skripsi. Budidaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Effendie, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan.* Yayasan Dewi Sartika. Bogor. 112 hal.

_____. 1997. *Biologi Perikanan Cetakan Kedua.* Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.

_____. 2002. *Biologi Perikanan Cetakan Ketiga.* Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.

Effendi, H. 2000. *Telaah Kualitas Air. bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan.* Kanisius: Yogyakarta.

Erlis, D. 2007. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Wader (*Rasbora argyrotaenia*) di Sekitar Mata Air Ponggok Klaten Jawa Tengah. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Everhart, W.H., W.D. Youngs. 1981. *Principles of Fishery Sciene and Edition* Camstock Publishing Associates, a division of cornell University Press, london.

Galib, A.S. 2002. Aspek Reproduksi Ikan Kuniran (*Upeneus moluccensis*) di Sekitar Perairan Pulau Kodingareng. Kecamatan Ujung Tanah. Kota Makassar. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Unuversitas Hasanuddin. Makassar.

Hidayat, Y. 2001. *Tingkat Kesuburan Perairan Berdasarkan Kandungan Unsur Hara N dan P serta Struktur Komunitas Fitoplankton di Situ Tonjong, Bojonggede, Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.

Idris, M. K. 2012. Efektifitas Penyerapan Karbondioksida (CO₂) oleh Fitoplankton (*Chaetoceros* sp.) pada Fotobioreaktor. Scientific Repository IPB. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58372>.

Jabarsyah, H., Abdul, Jimmy Cabyadi, Dedy Usman. 2006. Aspek Reproduksi Ikan Kurisi Bali (*Aprion Virescens*) Diperairan Pulau Derawan Dan Sekitarnya. Fpik. Universitas Borneo. Tarakan.

Jayadi, M. Imran. 2011. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Pari yang di daratkan Di Tempat Pelelangan Ikan Paotere Makassar. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Hasanuddin Makassar.

Junaidi, E., Z. Hanapiah dan S. Agustina. 2013. *Komunitas Plankton di Perairan Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya: Palembang.

King, M. 1995. *Fisheries Biology, Assessment and Management*, Fishing New Books Blackwe Science. Oxford England.

Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2005. *Pengelolaan Kualitas Air*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.

Kordi, M. G. H. K., dan Andi Baso Tancung, 2007. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.

Kusmayadi, Endar Sugiarto, 2000. *Metodelogi Penelitian dalam Bidang Kepariwisataan*, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Lagler, K.F. 1961. *Freshwater Fishery Biology*, Second edition WM.C. Brown Company Dubuque , Iowa. 421 p.

Lagler KF, Bardach JE, Miller RR, Dora M Passino. 1977. *Ichthyology*. John Willey and Sons, Inc. New York. 505 p.

Marzuki. 1986. *Metodologi Riset*. Bagian Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Jogjakarta.

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

- Moerdiono, Taufiq. 2009. Pengaruh Lama Penyinaran yang Berbeda Terhadap Tingkat Tingkat Kematangan Ikan Gabus Lokal . Universitas Brawijaya. Malang.
- Morita, A. 1973. *Pemanfaatan Berbagai Tipe Ekosistem Daerah Aliran Sungai Melalui Penerapan Teknologi Budidaya Ikan Tepat Guna*. Kumpulan makalah Seminar Penyusunan, Pengolahan dan Evaluasi Hasil Penelitian Perikanan di Perairan Umum, Palembang 27-28 Februari 1994. Sub Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Palembang, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian pengembangan Pertanian. 227-233.
- Nazir, M. 1999. *Metode Penelitian*. PT.Ghalia Indonesia. Bandung.
- Narulita, Y. 2014. *Inveteritas Hasil Tangkapan di TPI Ketapang dan Implementasinya pada Pembuatan Flipbook Keanekaragaman Jenis*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Tanjungpura : Pontianak.
- Nikolsky, G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Translated by L. Birkett. Academic Press: London and New York
- Nolalia. 2013. *Reproduksi Ikan Kurisi (Nemapterus japonicus) dari Teluk Banten yang di Daratkan di PPN Karangantu*. Banten. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nugraha, E., Bachrulhajat, K, Yuniarti. 2012. *Potensi Lestari dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Kurisi (Nemapterus japonicus) di Perairan Teluk Banten*. Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNPAD.
- Nuitja, INS. 2010. *Manajemen Sumberdaya Perikanan*. PT Penerbit IPB Press : Bogor.
- Odum, 1971. *Fundamental of Ecology 3rd Edition*. W.B. Saunders Company London. New York. Toronto.
- Rachman, S., Pudji, P., Mimit, P. 2013. *Analisis Faktor Produksi dan Kelayakan Usaha Alat Tangkap Payang di Gili Ketapang Kabupaten Probolinggo*. Jawa Timur.
- Rahayu, E. S. 2012. *Kajian Stok Sumberdaya Ikan Kurisi (Nemipterus japonicus, Bloch 1791) Di Perairan Selat Sunda Yang Didaratkan Di PPI Labuan, Pandeglang, Banten*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- 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.
- Ricker, W.E. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Statistic Of Fish Populations*. Fish. Res. Bd. Can. Bull. 191: 382 pp
- Rifqie, G. L. 2007. *Analisis Frekuensi Panjang dan Hubungan Panjang Berat Ikan Kembung Lelaki (Rastrelliger kanagurta) di Teluk Jakarta*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

- Royce, W.F. 1972. Introduction to the Fishery Science Academic Press : New York.
- Sachlan, 1972. Planktonologi. Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Setyohadi, D., Wiadnya, D.E.R. 2012. Modul Pengantar Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Brawijaya : Malang
- Subarijanti, H.U. 1990. Diktat Kuliah Limnology. NUFFIC/ UNIBRAW/ LUW/ FISH. Universitas Brawijaya. Malang.
- Subri, M. 2005. Ekonomi Kelautan. PT Raja Grafindo Persada :Jakarta.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Sumadhiharga, O.K. 1987. *Hubungan Panjang Berat, Makanan dan Reproduksi Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Laut Banda*. Eafm-indonesia.net
- Suryabrata, S. 1980. *Metode Penelitian*. CV Rajawali. Jakarta.
- Suryana, U. 2012. Studi Populasi Bakteri *Pseudomonas Sp.* Di Sekitar Sungai Kahayan Kota Palangka Raya Karamba Pahandut Seberang. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Palangka Raya.
- Suryanto, A. M. 2011. Kelimpahan dan Komposisi Fitoplankton di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Jurnal Kelautan Vol. 4 No. 2. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya: Malang.
- Suryanto, A. M. dan Herawati, U. S. 2009. Pendugaan Status Trofik Dengan Pendekatan Kelimpahan Fitoplankton Dan Zooplankton Di Waduk Sengguruh, Karangates, Lahor, Wlingiraya Dan Wonorejo Jawa Timur. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan Vol. 1 No. 1, April 2009. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya: Malang.
- Tang, U. M. dan R. Affandi. 2004. *Biologi Reproduksi Ikan*. Riau: Unri Press.
- Tester dan Kanamura. 1957. Limnochemical characteristics of River Yamuna in Yamunanagar, Haryana, India. International Journal of Water Resources and Environmental Engineering, 4(4): 97-104.
- Triharyuni, S., Sri, T. H., Regi, F. A. 2013. Produktivitas dan Kerentanan Ikan Kurisi (*Nemipterus spp*) Hasil Tangkapan Cantrang di Laut Jawa.
- Ward dan Ramirez (1992). *Fundamental of Ecology*. W.B. Saunder Com. Philadelphia 125 pp.
- Widiyati, A. 2010. Peningkatan Produktivitas Kolam Pendederan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Pemupukan Organik. Laporan Ristek Balai Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar: Bogor.

Widodo, S. A. 2008. Karakteristik Sosis Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai dan Keragaman pada Penyimpanan Suhu Chilling dan Freezing. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

Yeanny, M. S. 2005. Pengaruh Aktivitas Manusia Terhadap Kualitas air dan Keanekaragaman Plankton di Sungai Belawan Medan. Jurnal Komunikasi Penelitian. 17(2):24 – 29.

Zipcodezoo. 2015. http://zipcodezoo.com/index.php/Main_Page. Diakses pada tanggal 08 Mei 2015.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Analisa Karakteristik Biologi

Tabel Ikan Kurisi Jantan

berat ikan	panjang ikan	Berat gonad	Tkg	Jenis kelamin
78,41	17,5	0,19	2	jantan
133,76	22	0,22	1	jantan
132,88	21	1	3	Jantan
156,11	23	0,14	1	Jantan
79,55	19	0,58	2	Jantan
65,9	17	0,23	1	Jantan
86,29	19	0,48	2	Jantan
181,29	24	0,18	1	Jantan
249,88	27	0,5	2	Jantan
37,68	14	0,14	1	Jantan
82,64	19,5	0,58	2	Jantan
43,16	15	0,14	1	Jantan
95,02	19,5	0,58	2	Jantan
46	15,3	0,3	1	Jantan
100	20	1	1	Jantan
40	15	0,3	1	Jantan
39	15	0,1	1	Jantan
96	19	1	1	Jantan
57	15	0,3	1	Jantan
49	14,7	0,5	1	Jantan
101	18,5	1	1	Jantan
120	19,5	0,7	1	Jantan

Tabel Ikan Kurisi Betina

berat ikan	panjang ikan	Berat gonad	TKG	Jenis kelamin
50	13	0,12	1	Betina
45	13	0,45	3	Betina
56	13,3	0,74	4	Betina
58	13,7	1,74	4	Betina
63	14,5	1,1	1	Betina
62	14,5	0,51	2	Betina
63	14,5	1,33	4	Betina
36,6	15	6	1	Betina
62,79	18	0,8	1	Betina
64	18	1	1	Betina
81,47	18,5	1	1	Betina
70	19	6	1	Betina
69	19	0,8	1	Betina
71	19	1	1	Betina
70	19	5	1	Betina
96,34	20	4	1	Betina
94	20,5	0,5	1	Betina
98,15	21	0,8	1	Betina
116,57	21	0,8	1	Betina
101	22	0,5	1	Betina
100	22	0,2	1	Betina
105	22	3	4	Betina
88	22	0,7	4	Betina
116	24,6	0,5	5	Betina
120	25,5	1	5	Betina
207,14	26	0,6	5	Betina

Lampiran 2. Frekuensi Panjang Ikan Kurisi

Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Jantan

$$M = 1 + 3,3 \text{ Log } 22 = 5$$

$$I = \frac{R}{M} = \frac{27-14}{5} = \frac{13}{5} = 3$$

SELANG KELAS (cm)	Frekuensi ekor	Frekuensi relatif	Nilai Tengah (nt)	f.nt
14 – 16	7	32	15	105
17 – 19	6	27	18	108
20 – 22	6	27	21	126
23 – 25	2	9	24	48
26 – 28	1	5	27	27
	$\Sigma = 22$	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 414$

$$X_{\text{rata-rata}} = \frac{\Sigma f.nt}{\Sigma f} = \frac{414}{22} = 18,81$$

Frekuensi Panjang Ikan Kurisi Betina

$$M = 1 + 3,3 \text{ Log } 26 = 6$$

$$I = \frac{R}{M} = \frac{26-13}{6} = \frac{13}{6} = 2$$

SELANG KELAS (cm)	Frekuensi ekor	Frekuensi relatif	Nilai Tengah (nt)	f.nt
13 - 14	4	15	13,5	54
15 – 16	4	15	15,5	62
17 – 18	2	8	17,5	35
19 – 20	6	23	19,5	117
21 – 22	7	27	21,5	150,5
23 – 27	3	12	25	75
	$\Sigma = 26$	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 493,5$

$$X_{\text{rata-rata}} = \frac{\Sigma f.nt}{\Sigma f} = \frac{493,5}{26} = 18,98$$

Lampiran 3. Frekuensi Berat Ikan Kurisi

Frekuensi Berat Ikan Kurisi Jantan

$$M = 1 + 3,3 \text{ Log } 22 = 5$$

$$I = \frac{R}{M} = \frac{250-38}{5} = \frac{212}{5} = 42$$

SELANG KELAS (gram)	Frekuensi ekor	Frekuensi relatif	Nilai Tengah (nt)	f.nt
38 – 80	10	45	59	590
81 – 123	7	31	101,5	710,5
124 – 166	3	14	144,5	433,5
167 – 209	1	5	188	188
210 – 252	1	5	231	231
	$\Sigma = 22$	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 2153$

$$X_{\text{rata-rata}} = \frac{\Sigma f.nt}{\Sigma f} = \frac{2153}{22} = 97,86$$

Frekuensi Berat Ikan Kurisi Betina

$$M = 1 + 3,3 \text{ Log } 26 = 6$$

$$I = \frac{R}{M} = \frac{207-37}{6} = \frac{170}{6} = 28$$

SELANG KELAS (gram)	Frekuensi ekor	Frekuensi relatif	Nilai Tengah (nt)	f.nt
37 – 65	10	38	51	510
66 – 94	7	27	80	560
95 – 123	8	31	109	872
124 – 152	0	0	138	0
153 – 181	0	0	167	0
182 – 210	1	4	196	196
	$\Sigma = 26$	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 2138$

$$X_{\text{rata-rata}} = \frac{\Sigma f.nt}{\Sigma f} = \frac{2138}{26} = 82$$

Lampiran 4. Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi

Tabel Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi Jantan

berat ikan	panjang ikan	sex rasio	Log W	Log L
78.41	17.5	jantan	1.894371	1.243038
133.76	22	jantan	2.126326	1.342423
132.88	21	jantan	2.12346	1.322219
156.11	23	jantan	2.193431	1.361728
79.55	19	jantan	1.90064	1.278754
65.9	17	jantan	1.818885	1.230449
86.29	19	jantan	1.93596	1.278754
181.29	24	jantan	2.258374	1.380211
249.88	27	jantan	2.397731	1.431364
37.68	14	jantan	1.576111	1.146128
82.64	19.5	jantan	1.91719	1.290035
43.16	15	jantan	1.635081	1.176091
95.02	19.5	jantan	1.977815	1.290035
46	15.3	jantan	1.662758	1.184691
100	20	jantan	2	1.30103
40	15	jantan	1.60206	1.176091
39	15	jantan	1.591065	1.176091
96	19	jantan	1.982271	1.278754
57	15	jantan	1.755875	1.176091
49	14.7	jantan	1.690196	1.167317
101	18.5	jantan	2.004321	1.267172
120	19.5	jantan	2.079181	1.290035

SUMMARY OUTPUT

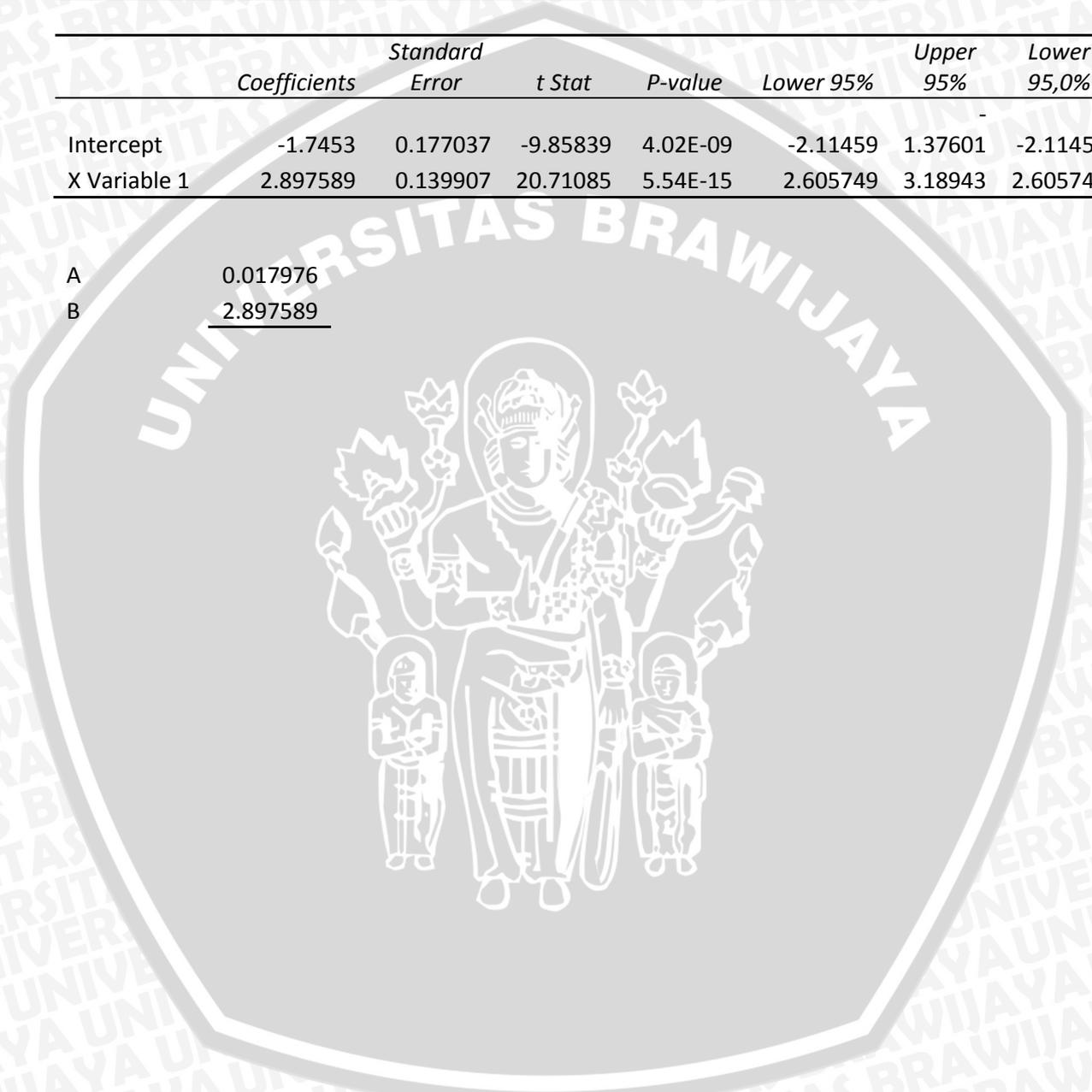
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.977472
R Square	0.955451
Adjusted R Square	0.953223
Standard Error	0.049793
Observations	22

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	1.063478	1.063478	428.9392	5.54E-15
Residual	20	0.049586	0.002479		
Total	21	1.113064			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-1.7453	0.177037	-9.85839	4.02E-09	-2.11459	1.37601	-2.11459	-1.37601
X Variable 1	2.897589	0.139907	20.71085	5.54E-15	2.605749	3.18943	2.605749	3.18943

A 0.017976
 B 2.897589



Tabel Hubungan Panjang Berat Ikan Kurisi Betina

berat ikan	panjang ikan	sex rasio	Log W	Log L
50	13	betina	1.69897	1.113943
45	13	betina	1.653213	1.113943
56	13.3	betina	1.748188	1.123852
58	13.7	betina	1.763428	1.136721
63	14.5	betina	1.799341	1.161368
62	14.5	betina	1.792392	1.161368
63	14.5	betina	1.799341	1.161368
36.6	15	betina	1.563481	1.176091
62.79	18	betina	1.79789	1.255273
64	18	betina	1.80618	1.255273
81.47	18.5	betina	1.910998	1.267172
70	19	betina	1.845098	1.278754
69	19	betina	1.838849	1.278754
71	19	betina	1.851258	1.278754
70	19	betina	1.845098	1.278754
96.34	20	betina	1.983807	1.30103
94	20.5	betina	1.973128	1.311754
98.15	21	betina	1.99189	1.322219
116.57	21	betina	2.066587	1.322219
101	22	betina	2.004321	1.342423
100	22	betina	2	1.342423
105	22	betina	2.021189	1.342423
88	22	betina	1.944483	1.342423
116	24.6	betina	2.064458	1.390935
120	25.5	betina	2.079181	1.40654
207.14	26	betina	2.316264	1.414973

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.879935
R Square	0.774285
Adjusted R Square	0.764881
Standard Error	0.077334
Observations	26



ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0.492374	0.492374	82.32892	3.17E-09
Residual	24	0.143534	0.005981		
Total	25	0.635908			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0.02094	0.211231	-0.09911	0.921874	-0.4569	0.415025	-0.4569	0.415025
X Variable 1	1.511625	0.166597	9.073529	3.17E-09	1.167785	1.855464	1.167785	1.855464

A 0.952938
 B 1.511625

Lampiran 5. Awal Pertamakali Ikan Kurisi Matang Gonad (Lm)

Tabel Awal Pertamakali Matang Gonad Ikan Kurisi Jantan

berat ikan	panjang ikan	berat gonad	tkg	sex rasio
78,41	17,5	0,19	2	Jantan
133,76	22	0,22	1	Jantan
132,88	21	1	3	Jantan
156,11	23	0,14	1	Jantan
79,55	19	0,58	2	Jantan
65,9	17	0,23	1	Jantan
86,29	19	0,48	2	Jantan
181,29	24	0,18	1	Jantan
249,88	27	0,5	2	Jantan
37,68	14	0,14	1	Jantan
82,64	19,5	0,58	2	Jantan
43,16	15	0,14	1	Jantan
95,02	19,5	0,58	2	Jantan
46	15,3	0,3	1	Jantan
100	20	1	1	Jantan
40	15	0,3	1	Jantan
39	15	0,1	1	Jantan
96	19	1	1	Jantan
57	15	0,3	1	Jantan
49	14,7	0,5	1	Jantan
101	18,5	1	1	Jantan
120	19,5	0,7	1	Jantan



Tabel Selang Kelas Awal Pertamakali Matang Gonad Ikan Kurisi Jantan

L	F	UN_MAT	MAT	%MAT	(Q(1-Q))	LnZ
11,6						
14	7	7	0	0	0	#NUM!
16,4	3	3	0	0	0	#NUM!
18,8	8	8	0	0	0	#NUM!
21,2	1	1	0	0	0	#NUM!
23,6	2	2	0	0	0	#NUM!
26	1	1	0	0	0	#NUM!
28,4	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Tabel Awal Pertamakali Matang Gonad Ikan Kurisi Betina

berat ikan	panjang ikan	berat gonad	TKG	sex rasio
50	13	0.12	1	betina
45	13	0.45	3	betina
56	13.3	0.74	4	betina
58	13.7	1.74	4	betina
63	14.5	1.1	1	Betina
62	14.5	0.51	2	Betina
63	14.5	1.33	4	Betina
36.6	15	6	1	Betina
62.79	18	0.8	1	Betina
64	18	1	1	Betina
81.47	18.5	1	1	Betina
70	19	6	1	Betina
69	19	0.8	1	Betina
71	19	1	1	Betina
70	19	5	1	Betina
96.34	20	4	1	Betina
94	20.5	0.5	1	Betina
98.15	21	0.8	1	Betina
116.57	21	0.8	1	Betina
101	22	0.5	1	Betina
100	22	0.2	1	Betina
105	22	3	4	Betina
88	22	0.7	4	Betina
116	24.6	0.5	5	Betina
120	25.5	1	5	Betina
207.14	26	0.6	6	Betina

Tabel Selang Kelas Awal Pertamakali Matang Gonad Ikan Kurisi Betina

L	F	UN-MAT	MAT	%MAT	(Q(1-Q))	LnZ	Ezt-LnZ
10.7							
13	8	7	1	0.125	0.142857	-1.94591	
15.3	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
17.6	7	5	2	0.285714	0.4	-0.91629	
19.9	8	3	5	0.625	1.666667	0.510826	
22.2	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
24.5	3	1	2	0.666667	2	0.693147	
26.8	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.937321
R Square	0.878571
Adjusted R Square	0.817857
Standard Error	0.533057
Observations	4

ANOVA					
	Df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	4.111821	4.111821	14.47059	0.062679
Residual	2	0.5683	0.28415		
Total	3	4.680121			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%
Intercept	-4.99934	1.234364	-4.05013	0.0559	-10.3104	0.3117	-10.3104
X Variable 1	0.244522	0.06428	3.804023	0.062679	-0.03205	0.521095	-0.03205

Lm = 20,5

Lampiran 6. Perhitungan Indeks Kematangan Gonad (IKG)

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

BG = bobot gonad (gram)

BT = bobot ikan (gram)

Tabel Indeks Kematangan Gonad Ikan Kurisi Jantan

berat ikan	berat gonad	tkg	IKG	sex rasio
78,41	0,19	2,00	0,24	jantan
133,76	0,22	1,00	0,16	jantan
132,88	1	3,00	0,75	jantan
156,11	0,14	1,00	0,09	jantan
79,55	0,58	2,00	0,73	jantan
65,9	0,23	1,00	0,35	jantan
86,29	0,48	2,00	0,56	jantan
181,29	0,18	1,00	0,10	jantan
249,88	0,5	2,00	0,20	jantan
37,68	0,14	1,00	0,37	jantan
82,64	0,58	2,00	0,70	jantan
43,16	0,14	1,00	0,32	jantan
95,02	0,58	2,00	0,61	jantan
46	0,3	1,00	0,65	jantan
100	1	1,00	1,00	jantan
40	0,3	1,00	0,75	jantan
39	0,1	1,00	0,26	jantan
96	1	1,00	1,04	jantan
57	0,3	1	0,53	jantan
49	0,5	1	1,02	jantan
101	1	1	0,99	jantan
120	0,7	1	0,58	jantan

Tabel Indeks Kematangan Gonad Ikan Kurisi Betina

BERAT IKAN	BERAT GONAD	TKG	IKG	sex rasio
36,6	0,12	1	0,33	Betina
96,34	0,45	3	0,47	Betina
81,47	0,74	4	0,91	Betina
62,79	1,74	4	2,77	Betina
98,15	1,1	1	1,12	Betina
116,57	0,51	2	0,44	Betina
207,14	1,33	4	0,64	Betina
234	6	1	2,56	Betina
153	0,8	1	0,52	Betina
107	1	1	0,93	Betina
156	1	1	0,64	Betina
216	6	1	2,78	Betina
130	0,8	1	0,62	Betina
115	1	1	0,87	Betina
178	5	1	2,81	Betina
145	4	1	2,76	Betina
39	0,5	1	1,28	Betina
55	0,8	1	1,45	Betina
35	0,8	1	2,29	Betina
45	0,5	1	1,11	Betina
56	0,2	1	0,36	Betina
238	3	4	1,26	Betina
81	0,7	4	0,86	Betina
35	0,5	5	1,43	Betina
81	1	5	1,23	Betina
56	0,6	6	1,07	Betina

Lampiran 7. Perhitungan Sex Ratio

Jenis Kelamin	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Harapan (Ei)
Jantan	22	24
Betina	26	24
	48	

$$\begin{aligned}
 X^2_{\text{hit}} &= \frac{(O-E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(22-24)^2}{24} + \frac{(26-24)^2}{24}
 \end{aligned}$$

$$= 0,08 + 0,08$$

$$= 0,16$$

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

$$H_1 : \text{Jantan} : \text{Betina} \neq 1 : 1$$

$$X^2_{\text{tabel}} = X^2_{0,05 (v=2-1)} = 3,84$$

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

Kesimpulan : Perbandingannya Seimbang.

