

**ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN GONAD (TKG) IKAN TAWES  
(*Barbonymus gonionotus*) YANG TERTANGKAP DENGAN JARING  
DI SUNGAI BENGAWAN SOLO KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

Oleh:  
**MEGA PUTRI SARI  
NIM. 125080101111042**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2016**

**ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN GONAD (TKG) IKAN TAWES  
(*Barbonymus gonionotus*) YANG TERTANGKAP DENGAN JARING  
DI SUNGAI BENGAWAN SOLO KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

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

Oleh :

**MEGA PUTRI SARI  
NIM. 125080101111042**



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

**2016**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN GONAD (TKG) IKAN TAWES  
(*Barbonymus gonionotus*) YANG TERTANGKAP DENGAN JARING  
DI SUNGAI BENGAWAN SOLO KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR

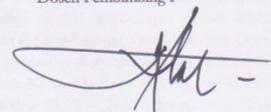
Oleh:

MEGA PUTRI SARI  
NIM. 125080101111042

Mengetahui,  
Kepala Jurusan  
  
**Dr. F. Arning Wilujeng Ekawati, MS**  
NIP. 19620605 198603 2 001

12 AUG 2016

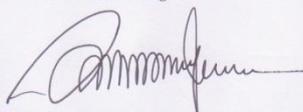
Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I



**Prof. Dr. Ir. Djahri Arfiati, MS**  
NIP. 19591230 198503 2 002

12 AUG 2016

Dosen Pembimbing II



**Dr. Asus Maizar S. H. S.Pi., MP**  
NIP. 19720529 200312 1 001

12 AUG 2016

**ANALISIS TINGKAT KEMATANGAN GONAD (TKG) IKAN TAWES  
(*Barbonymus gonionotus*) YANG TERTANGKAP DENGAN JARING  
DI SUNGAI BENGAWAN SOLO KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR**

**Analysis Of Gonad Maturity Level (Tkg) Tawes Fish (*Barbonymus Gonionotus*) Caught With  
Gillnets In Bengawan Solo River, Lamongan District, East Java**

Mega Putri Sari<sup>1</sup>, Diana Arfiati<sup>2</sup>, Asus Maizar<sup>2</sup>  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

**ABSTRAK**

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) perlu diteliti untuk mengetahui kapan saatnya ikan tersebut boleh ditangkap. Penelitian ini dilakukan pada bulan maret sampai april 2016. Tujuannya untuk memberikan informasi keadaan sumberdaya ikan tawes yang tertangkap dan aspek biologi ikan tawes dari hasil tangkapan dengan menggunakan alat tangkap jaring di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan, menggunakan metode survey dengan mengamati hasil tangkapan ikan tawes dengan mengukur panjang dan berat kemudian menganalisis tingkat kematangan gonad. Pada penelitian ini digunakan 3 stasiun pengambilan sampelikan yaitu di Desa Dinoyo, Desa Blawi dan Desa Glagah. Pengambilan sampel diperoleh dari hasil tangkapan para nelayan sampai terkumpul 90 ekor ikan tawes, di semua stasiun 50 ekor jantan dan 40 ekor betina. Kisaran panjang panjang ikan jantan dan betina 17 – 23 cm. Kisaran berat ikan jantan dan betina 63,28 – 166,76 gram. Ikan yang tertangkap masih dalam fase belum matang gonad karena 94,4% ditemukan TKG I, II, dan III yaitu Dara, Dara berkembang dan Perkembangan I, kisaran Indeks Kematangan Gonad jantan dan betina 0,15% - 0,73% serta hubungan panjang dan berat ikan tawes jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif. Perbandingan ikan tawes jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo 1,5 : 1.

**Kata kunci:** Tingkat Kematangan Gonad, IkanTawes

**ABSTRACT**

Gonads Maturity level (TKG) needs to be examined to know when the fish may be caught. This research was conducted in March to April 2016. The aim is to provide information on the state of fish resources tawes caught and biological aspects of Tawes fish catches using gillnets on the river fishing gear Bengawan Solo, Lamongan district, using survey methods to observe tawes fish catches with measure the length and weight then analyze the maturity level of gonads. In this study used three sampling stations fish that is in the village of Dinoyo, Blawi Village and Village Glagah. Sampling was obtained from the fishermen to catch until 90 tawes fish were collected, at all stations 50 males and 40 females. Lenght range of male and female fish are 17-23 cm. The range of male and female fish weight of 63.28 to 166.76 grams. The fish were caught still in the phase of immature gonads where 94.4% found TKG I, II, and III namely Dara, Dara developing and Development I, Maturity Index range of male and female gonads 0.15% - 0.73% and the lenght and weight relationship of the males and females tawes fish have a negative allometric growth patterns. Ratio between male and female tawes fish caught in the Bengawan Solo River are 1.5: 1.

**Keywords:** Maturity Level gonads, Tawes Fish

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

## 1. PENDAHULUAN

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) perlu diteliti karena dalam perkembangan gonad merupakan bagian dari reproduksi ikan sebelum pemijahan. Perkembangan gonad ikan menjadi perhatian dari berbagai aspek termasuk proses-proses yang ada dalam gonad terhadap individu maupun populasi. Dalam biologi perikanan, pencatatan perubahan atau tahap-tahap kematangan gonad diperlukan untuk mengetahui perbandingan ikan yang akan memijah atau belum (Suwarsono dan Sadhotomo, 1995). Dalam proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan, sebagian besar hasil metabolisme tubuh ditujukan untuk perkembangan gonad. Berat gonad akan semakin berat diikuti oleh meningkatnya ukuran, termasuk ukuran diameter telur di dalam ovary. Berat ovary akan mencapai maksimum sesaat ikan akan memijah yang kemudian akan menurun secara cepat selama berlangsungnya pemijahan sampai selesainya pemijahan. Perubahan – perubahan keadaan gonad itu dinyatakan dengan Tingkat Kematangan Gonad (TKG). Kematangan gonad ikan diperlukan antara lain untuk mengetahui perbandingan ikan yang matang gonad dan yang belum dari stok yang ada di dalam perairan. Selain TKG, perubahan gonad juga dinyatakan dalam Indeks Kematangan Gonad (IKG) yang disebut juga *maturity index* atau *Gonado Somatic Index* (GSI) (Sjafel, et al., 1992).

## 2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran panjang dan berat Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang tertangkap dengan menggunakan jaring (*gillnet*) di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan. Tujuan

selanjutnya adalah Untuk mengetahui Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dan Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang tertangkap dengan menggunakan jaring (*gillnet*) di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan Maret sampai April 2016. Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ikan tawes yang diperoleh dari hasil tangkapan para nelayan dengan alat tangkap jaring di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan. Pengambilan sampel dilakukan sampai ikan terkumpul 90 ekor dengan waktu pengambilan seminggu 3 kali.

Pengukuran tingkat kematangan gonad digunakan perbandingan sesuai dengan ciri-ciri tingkat kematangan gonad dari Kesteven (1972) dalam Effendie (2002), untuk mengetahui perubahan yang terjadi di dalam gonad secara kuantitatif, maka dapat dinyatakan dengan suatu indeks yang dinamakan "*Indeks Kematangan Gonad*" atau IKG. Indeks ini dinamakan juga *Maturity* atau "*Gonado Somatic Indeks*" sesuai dengan pendapat Nikolsky (1969) dalam Effendie (1997). Nisbah kelamin atau seks ratio adalah perbandingan jumlah antara ikan jantan dengan ikan betina dalam satu populasi. Perbandingan tersebut dapat menentukan keberlangsungan reproduksi yang optimal ikan. Setiap jenis ikan mempunyai rasio pemijahan antara jantan dan betina yang berbeda-beda. Nisbah kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dan ikan betina (Setiawan, 2007).

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Umum Lokasi

Daerah Bengawan Solo yang digunakan sebagai penelitian, dimulai dari Kecamatan Deket Kabupatean Lamongan hingga Kecamatan Glagah yang panjangnya mencapai  $\pm 22$  Km. Kegiatan penangkapan ikan dibagi dalam 3 titik sampling yaitu Desa Dinoyo dengan titik koordinat  $-7.061696^{\circ}$  LS dan  $112.266767^{\circ}$  BT, Desa Blawi dengan titik koordinat  $-7.013246^{\circ}$  LS dan  $112.27056^{\circ}$  BT dan Desa Glagah dengan titik koordinat  $-6.991092^{\circ}$  LS dan  $122.361412^{\circ}$  BT, antara lokasi satu ke lokasi selanjutnya berjarak  $\pm 6$  km.

### 4.2 Data Hasil Pengamatan Karakteristik Biologi

Penentuan jumlah sampel didasarkan pada hasil pengamatan lapang sesuai dengan jumlah ikan yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo. Menurut Arikunto (2006), apabila objek penelitian kurang dari 100 maka lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi, selanjutnya jika populasi besar maka dapat diambil 10% - 15% atau 20% - 25% sampel atau lebih dari banyaknya ikan yang diambil. Jumlah sampel yang didapat untuk penelitian ini sebanyak 90 ekor ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang terdiri dari 50 ekor ikan jantan dan 40 ekor ikan betina. Adapun data hasil pengamatan yang didapatkan dari penelitian ini berupa hubungan panjang dan berat ikan, TKG, IKG dan seks ratio. Untuk mengetahui sebaran frekuensi panjang ikan tawes jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo dapat dilihat pada (Lampiran.1)

Untuk mengetahui sebaran frekuensi panjang ikan tawes jantan yang tertangkap di

Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan, disajikan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dipahami pada (Lampiran.2). Kisaran panjang ikan tawes jantan yang banyak tertangkap pada kelompok panjang 20 – 20,9 cm sebanyak 15 ekor ikan dan yang paling sedikit tertangkap pada kelompok panjang 17 – 17,9 cm yaitu sebanyak 1 ekor. Untuk mengetahui sebaran frekuensi panjang ikan tawes betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan, dapat dilihat pada (Lampiran.3). Kisaran panjang ikan tawes betina dapat dilihat bahwa kelompok panjang ikan yang paling banyak tertangkap pada selang kelas 19,6 – 20,3 cm yaitu sebanyak 14 ekor, dan yang mempunyai nilai terendah yaitu pada selang kelas  $\geq 22,6$  cm yaitu 2 ekor. Menurut Allen *et al.*, dalam Harmiyati (2009), perbedaan panjang ini dapat dijelaskan oleh beberapa kemungkinan lokasi pengambilan ikan contoh, keterwakilan ikan contoh yang diambil, dan kemungkinan terjadi tekanan penangkapan yang tinggi. Untuk mengetahui sebaran frekuensi berat ikan tawes jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada (Lampiran.4).

Kisaran nilai berat ikan tawes jantan yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan yaitu 63,28 – 166,76 gram, sedangkan Berat ikan tawes betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan yaitu berkisar 75,76 – 158,76 gram. Untuk mengetahui sebaran frekuensi berat ikan tawes jantan yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan, disajikan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dipahami pada (Lampiran.5). Kisaran berat ikan tawes jantan yang banyak tertangkap pada kelompok berat

109,9 – 125,4 gram sebanyak 20 ekor ikan dan yang paling sedikit tertangkap pada kelompok berat 78,79 – 94,29 gram yaitu sebanyak 1 ekor. Rata-rata ikan tawes jantan yang tertangkap berukuran 20,62 cm. Untuk mengetahui sebaran frekuensi berat ikan tawes betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan, disajikan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dipahami pada (Lampiran.6). Kisaran berat ikan tawes betina dapat dilihat bahwa kisaran berat ikan yang banyak tertangkap pada kelompok berat 115,09 – 128,19 gram sebanyak 13 ekor ikan dan kisaran yang paling kecil tertangkap pada kelompok berat  $\geq 141,4$  gram yaitu 2. Rata-rata ikan tawes betina yang tertangkap mempunyai panjang 20,38 cm.

#### 4.4 Analisis Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Secara visual tingkat kematangan gonad ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan disesuaikan dengan tingkat kematangan gonad menurut Kesteven (1972) dalam Effendie (2002). Hasil penelitian Tingkat Kematangan Gonad ikan tawes betina dapat dilihat pada (Lampiran.7). Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Jantan yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan pada grafik diatas didapatkan hasil pada TKG I sebanyak 13 ekor, TKG II sebanyak 14 ekor, TKG III sebanyak 18 ekor TKG IV sebanyak 5 ekor. Sedangkan hasil penelitian Tingkat Kematangan Gonad ikan tawes betina dapat dilihat pada (Lampiran.8). Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Lamongan pada grafik diatas didapatkan hasil TKG I sebanyak 13 ekor,

TKG II sebanyak 18 ekor, TKG III sebanyak 9 ekor. Menurut Effendi (2002), tingkat kematangan gonad I hingga III merupakan fase ikan belum matang gonad baik untuk pertama kali maupun kesekian kali, sedangkan TKG V adalah fase awal ikan matang gonad, jadi dapat disimpulkan tingkat kematangan gonad ikan yang tertangkap di Bengawan Solo berada pada fase belum matang gonad.

#### 4.5 Analisis Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Berdasarkan hasil perhitungan menggambarkan indeks kematangan gonad ikan jantan dan betina dan perhitungan diperoleh grafik pada (Lampiran.9) dan (Lampiran.10). Nilai kisaran indeks kematangan gonad ikan tawes jantan berkisar antara 0,15 – 0,6%. Nilai IKG tertinggi terdapat pada kisaran 0,23 – 0,3% yaitu sebanyak 15 ekor, sedangkan nilai IKG terendah terdapat pada kisaran  $\geq 0,55\%$  yaitu sebanyak 1 ekor. Nilai kisaran indeks kematangan gonad ikan tawes betina berkisar antara 0,13 – 0,73%. Nilai IKG tertinggi terdapat pada kisaran 0,25 – 0,34% yaitu sebanyak 18 ekor, sedangkan nilai IKG terendah terdapat pada nilai  $\geq 0,65\%$  sebanyak 1 ekor. Hasil pengamatan indeks kematangan gonad ikan tawes jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo Kabupaten Lamongan yang lebih mendominasi adalah ikan tawes betina dengan kisaran 0,13 – 0,58% hal ini sesuai dengan pernyataan (Galib, 2002 dalam Jayadi, 2011) bahwa Indeks Kematangan Gonad ikan betina lebih tinggi dari pada ikan jantan pada TKG yang sama, disebabkan karena IKG sangat dipengaruhi oleh gonad dan bobot tubuh. Gonad yang berisi telur (betina) lebih berat dibandingkan gonad yang berisi sperma (jantan), sehingga

IKG ikan betina lebih tinggi dibandingkan ikan jantan.

#### 4.6 Analisis Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan keeratan antara panjang dan berat ikan digambarkan dalam tiga bentuk, yaitu pertumbuhan yang isometrik, alometrik positif dan alometrik 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). Hubungan panjang dan berat ikan jantan dan betina dapat dilihat pada (Lampiran.11).

Nilai  $b$  pada ikan jantan 2,64 dan nilai  $b$  lebih rendah dari 3 ( $b < 3$ ), sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan ikan tawes jantan dinamakan allometrik negatif sesuai dengan pernyataan Effendie (1997), jika nilai  $b < 3$ , yaitu pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan beratnya. Pertumbuhan ini dinamakan "*allometrik negatif*". Grafik tersebut menunjukkan keeratan hubungan panjang dan berat ikan tawes jantan dengan nilai  $R$  korelasi sebesar 0,905, hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat keeratan antara panjang dengan berat sebesar 90,5%, sedangkan pada penelitian terdahulu menurut (Syahrir, 2013). Hubungan panjang dan bobot ikan terkoleksi memiliki nilai determinan ( $R^2$ ) sebesar 0,67 untuk ikan kendra dan ikan lepo sebesar 0,91. Nilai ( $R^2$ ) dari hubungan panjang dan bobot ikan terkoleksi relatif cukup besar, besarnya nilai tersebut yang mendekati 1.

Nilai  $b$  pada ikan tawes betina yang didapatkan tidak jauh berbeda dengan ikan

tawes jantan yaitu  $b = 2,633$  dimana lebih rendah dari 3 ( $b < 3$ ). Nilai  $b$  yang lebih rendah dari 3 menunjukkan bahwa ikan tawes betina yang tertangkap dengan menggunakan jaring di Sungai Bengawan Solo Lamongan mempunyai pola pertumbuhan allometrik negatif yang artinya pertambahan panjangnya lebih cepat daripada pertambahan berat ikan tersebut. Selain itu grafik tersebut menunjukkan keeratan hubungan panjang dan berat ikan tawes betina dengan nilai  $R$  korelasi 0,907. (Lampiran.12).

#### 4.7 Analisis Seks Ratio

Hasil pengamatan jenis kelamin dari ikan tawes yang tertangkap dapat dilihat pada (Lampiran.13). Ikan tawes jantan yang tertangkap sebanyak 50 ekor atau 55% dan ikan tawes betina 40 ekor atau 45% dari total sampel 90 ekor ikan. Rasio pemijahan antara ikan tawes jantan dan betina yaitu 1,5 : 1. Perbandingan jumlah jenis kelamin ikan tawes mendukung untuk keberlangsungan reproduksi yang optimal di sungai.

Berdasarkan hasil perhitungan dari uji Chi Square dengan selang kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) didapatkan nilai  $X^2_{hit}$  sebesar 1,1 dan nilai  $X^2_{tabel}$  sebesar 3,84 maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  yang artinya perbandingan antara jenis kelamin jantan dan betina seimbang. Perbedaan sex ratio antara ikan jantan dan ikan betina dapat disebabkan karena faktor alam. Ikan betina lebih rentan bila dibandingkan ikan jantan sehingga mudah terserang penyakit dan mudah dimangsa oleh predator.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

- Jumlah ikan yang diamati yaitu sebanyak 90 ekor terdiri dari 50 ekor jantan dan 40

ekor betina. Kisaran panjang jantan 17 – 23 cm, sedangkan ikan betina 18 – 23 cm. Kisaran berat ikan jantan 63,28 – 166,76 gram dan betina 75,76 – 158,76 gram. Pertumbuhan ikan tawes di Sungai Bengawan Solo termasuk allometrik negatif.

- b. Ikan yang tertangkap masih dalam fase belum matang gonad karena banyak ditemukan TKG I, II, dan III yaitu Dara, Dara berkembang dan Perkembangan I, kisaran Indeks Kematangan Gonad jantan 0,15% - 0,6% sedangkan ikan betina 0,15% - 0,73%. Perbandingan antara ikan tawes jantan dan betina yang tertangkap dengan jaring di Sungai Bengawan Solo seimbang dengan rasio 1,5 : 1

## 5.2 Saran

Ikan tawes yang tertangkap di Sungai Bengawan Solo pada penelitian ini belum matang gonad. Perlu adanya regulasi penangkapan ikan tawes berdasarkan musim pemijahan agar ikan yang tertangkap sudah berkesempatan untuk bertelur, sehingga kelestarian ikan tawes dapat terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

Effendie, M. I. 1992. Biologi Perikanan Cetakan Pertama. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.

\_\_\_\_\_. 1997. Biologi Perikanan. Pustaka Nusantara. Jakarta. 159 hlm.

\_\_\_\_\_. 2002. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hlm.

Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta. Jakarta.

Harmiyayati, D. 2009. Analisis Hasil Tangkapan Sumberdaya Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) yang Didaratkan di PPI Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 hlm.

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

Setiawan, B. 2007. Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makanan Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Sungai Musi, Sumatera Selatan. IPB, Bogor.

Sjafei D, S, Dhardjo M. F. Ridwan A. Murniati B. Sulistiono. 1992. Fisiologi Reproduksi Ikan. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. Institut Pertanian Bogor. 213 hal.

Suwarsono dan B. Sadhotomo. 1995. Perkembangan Kematangan Gonad Ikan Bentong, *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) di Laut Jawa. Jurnal Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta. Hal: 77-87

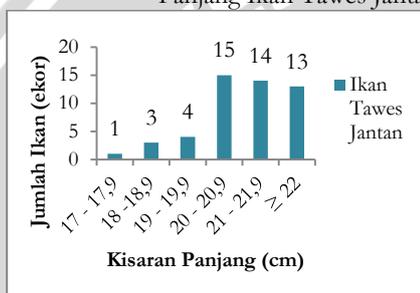
Syahrir, M. R. 2013. Kajian Aspek Pertumbuhan Ikan di Perairan Pedalaman Kabupaten Kutai Timur. Jurnal Ilmu Perikanan Tropis. Vol.18 (2).

LAMPIRAN

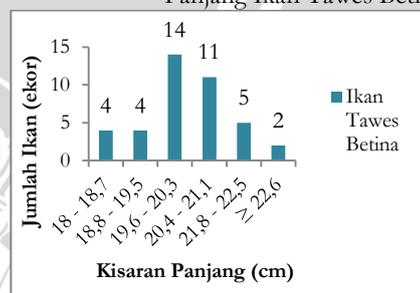
Lampiran 1. Data Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tawes Jantan dan Betina

Kelas Ikan jantan (cm)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi relative (%)	Selang Kelas Ikan betina (cm)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Relative (%)
17 - 17,9	1	2	18 - 18,7	4	10
18 - 18,9	3	6	18,8 - 19,5	4	10
19 - 19,9	4	8	19,6 - 20,3	14	35
20 - 20,9	15	30	20,4 - 21,1	11	27,5
21 - 21,9	14	28	21,8 - 22,5	5	12,5
≥ 22	13	26	≥ 22,6	2	5
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>		<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	

Lampiran 2. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tawes Jantan



Lampiran 3. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tawes Betina

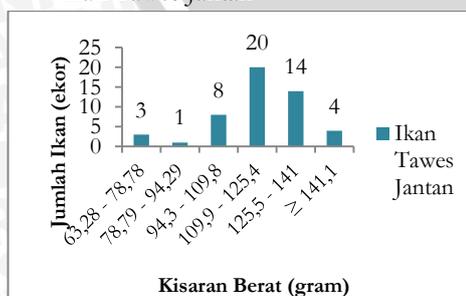


Lampiran 3. Grafik Sebaran Frekuensi Panjang Ikan Tawes Betina

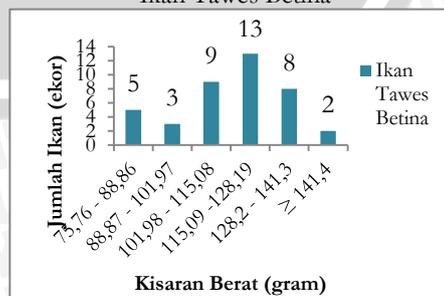
Lampiran 4. Data Sebaran Frekuensi Berat Ikan Tawes Jantan dan Betina

Selang Kelas Ikan jantan (gr)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi relative (%)	Selang Kelas Ikan Betina (gr)	Frekuensi (ekor)	Frekuensi Relative (%)
63,28 - 78,78	3	6	75,76 - 88,86	5	12,5
78,79 - 94,29	1	2	88,87 - 101,97	3	7,5
94,3 - 109,8	8	16	101,98 - 115,08	9	22,5
109,9 - 125,4	20	40	115,09 - 128,19	13	32,5
125,5 - 141	14	28	128,2 - 141,3	8	20
≥ 141,1	4	8	≥ 141,4	2	5
<b>Jumlah</b>	<b>50</b>		<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	

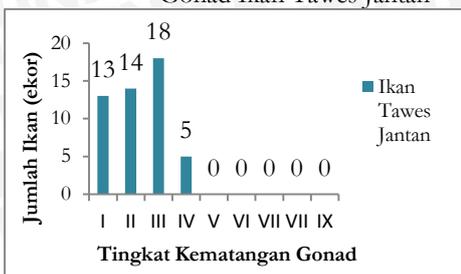
Lampiran 5. Grafik Sebaran Frekuensi Berat Ikan Tawes Jantan



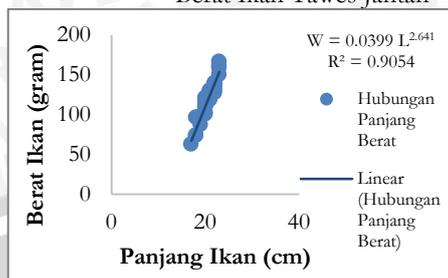
Lampiran 6. Grafik Sebaran Frekuensi Berat Ikan Tawes Betina



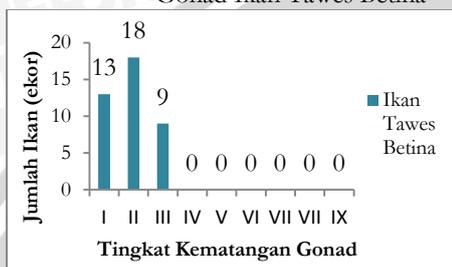
Lampiran 7. Grafik Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tawes Jantan



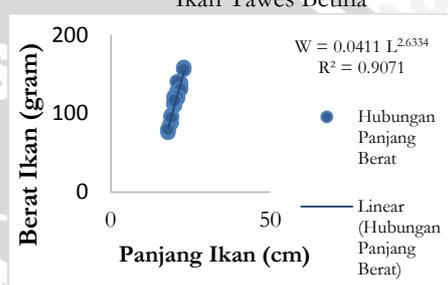
Lampiran 11. Grafik Hubungan Panjang dan Berat Ikan Tawes Jantan



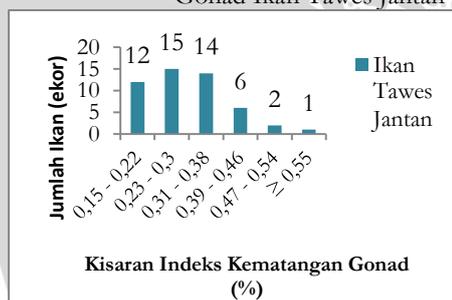
Lampiran 8. Grafik Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tawes Betina



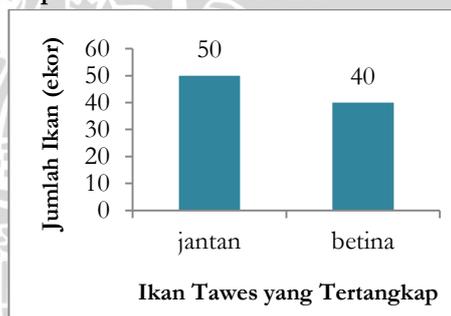
Lampiran 12. Hubungan Panjang dan Berat Ikan Tawes Betina



Lampiran 9. Grafik Indeks Kematangan Gonad Ikan Tawes Jantan



Lampiran 13. Grafik Seks Ratio



Lampiran 10. Grafik Indeks Kematangan Gonad Ikan Tawes Betina

