



# AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

## Studi Tingkat Kematangan Gonad dan Faktor Kondisi Ikan Ruwai (*Luciosoma setigerum*) Di Perairan Sungai Tepum Kabupaten Paser Kalimantan Timur Sebagai Dasar Domestikasi Ikan Spesifik Lokal

*Study of gonado maturity level, index of maturity and condition factor of Ruwai carp (Luciosomasetigerum) in the river of Tepum, Paser Regency East Kalimantan as basic of domestication of specific local fish*

Asmadan<sup>1</sup>, Sulistyawati<sup>2</sup>, Isriansyah<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Ilmu Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>2)</sup>, <sup>3)</sup> Staf Pengajar Jurusan Ilmu Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

### ABSTRACT

The aimed of study length-weigh was to determine of the gonado maturity level, index of maturity, long and weigh relationship, condition factor and food habits of ruwai carp (*Luciosomasetigerum*) in the tepum river. This study was conducted 24 Agust 2015 until 3 February 2016 in the field, fish and geneticts laboratory, Environ mental of aquaculture laboratory and aqutic toxicology laboratory. Method used was a simple seucus samples namely all sample was taken at station 1 until 5. The result of this research showed that gonado maturity level was TKG IV dominances the female fish are 37 fish and male 25 fish and TKG II are dominances of male fish. Index of maturity female are 0,1-16% and male 0,5-17% base on length – weigh relationship, ruwai carp have allomatric growth and condition factor 0,72 to male fish and 0,76 of female fish. The analysis of food habits showed that the disestivetraet are dominan phytoplankton and zooplankton for kind of crustacean.

**Keywords:** gonado maturity level, index of maturity, condition factor, Ruwai carp, tepum River.

### 1. PENDAHULUAN

Sungai Tepum salah satunya perairan yang berada di Kabupaten Paser, Kecamatan Long Ikis, Kalimantan Timur. Sungai Tepum ini memiliki sumberdaya hayati perikanan yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil tangkapan masyarakat di lapangan

spesies ikan yang terdapat di Sungai Tepum diantaranya, ikan Ruwai (*Luciosoma setigerum*), ikan Seluang (*Osteochillus schlegeli*), ikan Baung (*Mystus nemurus*), ikan Gabus (*Channa striata*), ikan Lais (*Kryptopterus bicirrhis*), ikan Semah (*Tor tambra*), ikan Julung-julung (*Hemiramphus brasiliensis*). Ikan Ruwai (*Luciosoma setigerum*) termasuk salah satu hasil perikanan di Sungai Tepum yang

mungkin akan mengalami kepunahan jika tidak segera dilakukan pengelolaan dan pengembangannya. Ikan Ruwai di Sungai Tepum merupakan salah satu ikan ekonomis tinggi yang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat sekitar perairan sungai Tepum karena inilah perlu adanya penelitian awal.

## 2. METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2015 sampai tanggal 3 Februari 2016 di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tepum, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur dengan lima stasiun pengamatan berturut-turut dapat di lihat pada Lampiran 2. Pengamatan serta analisis aspek biologi reproduksi dan kebiasaan makan (food habits) dilakukan di lapangan, Panjang total ikan diukur dari ujung kepala terdepan sampai ujung sirip ekor paling belakang, berat total ikan ditimbang dengan timbangan digital, kemudian Sampel ikan dibedah dengan menggunakan gunting bedah setelah Usus dan gonad dipisahkan dari organ-organ dalam lainnya, kemudian gonad ikan ditimbang menggunakan timbangan digital, Jenis kelamin diduga melalui pembedahan dengan melihat secara morfologi gonad dari masing-masing ikan contoh dan menentukan tingkat kematangan gonad (TKG) ikan (Tabel 1) kemudian gonad diawetkan dalam cairan formalin 4% dan larutan bouin. Pengamatan secara histologi dilakukan pada Laboratorium Toksikologi Perairan Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

## PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

### 1. Sebaran Frekuensi

Menurut Walpole (1992) dalam Sheima (2011) untuk mengetahui sebaran frekuensi panjang dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: menentukan wilayah kelas (WK) = data terbesar - data terkecil dari keseluruhan Data panjang ikan, menentukan jumlah kelas (JK) =  $1 + 3,32 \log N$ , dimana  $N$  = jumlah data, menghitung lebar kelas ( $L$ ) =  $WK/JK$ , memilih ujung kelas interval pertama, menentukan frekuensi panjang untuk masing-masing selang kelas.

### 2. Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan panjang dan berat yang dihitung menggunakan teknik perhitungan secara tak langsung menurut cara Lagler (1961), Rouseffell dan Everhart (1953) dalam Effendie (1997) dengan rumus sebagai berikut :

$$W = aL^b \text{ persamaan logaritmanya } \log W = \log a + b \log L$$

Keterangan :

W : Bobot ikan (g)

L : Panjang ikan (cm)

a dan b : Konstanta (a=intersep dan b=slope)

### 3. Faktor Kondisi

Pada pertumbuhan Isometris factor kondisi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut ( Effendie, 1979) :

$$k = \frac{W \cdot 10^3}{L^3}$$

Bila pertumbuhannya *Alometris*, maka rumus factor kondisinya :

$$w = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan :

K : Faktorkondisi

W : Bobotikan (g)

L : Panjangikan (cm)

### 4. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat kematangan gonad (TKG) ditentukan secara morfologis mencakup warna, bentuk dan ukuran gonad. Perkembangan gonad ikan secara kualitatif ditentukan dengan mengamati tingkat kematangan gonad berdasarkan morfologi gonad seperti yang dikemukakan (Effendie, 1997).

Pengamatan histologis testis dan ovarium dilakukan untuk melihat perbedaan secara histologi setiap tingkat kematangan gonad ikan. Pengambilan gonad ikan jantan dan betina tersebut dilakukan pada ikan yang masih segar.

$$IKG = \frac{Bg}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

IKG = Indeks kematangan gonad

Bg = Berat gonad (g)

W = Berat tubuh (g)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Keadaan Umum Perairan Sungai Tepum

Daerah aliran sungai (DAS) Tepum terletak diantara  $1^{\circ}28'25''25.39''$  Lintang Selatan (LS) dan  $116^{\circ}05'21.21$  Bujur Timur (BT) (Pencitraan 24/5/2007). Sungai Tepum adalah sungai besar dengan luasnya  $\pm 30$  m, yang berada di Kecamatan Long Ikis yang mengalir ke arah Kecamatan Long Kali dan bermuara di Sungai Pias (Gambar 2). Wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Tepum mencakup dua kecamatan yaitu Kecamatan

Long Ikis dan Kecamatan Long Kali yang berada di Kabupaten Paser. DASTepum bagian selatan berbatasan dengan Sungai Kesunge, Kecamatan Batu Sopang, bagian timur dengan daerah Sungai Pias dan Sungai Telake, Kecamatan Long Kali. Aliran sungai Tepum ini mengalir dengan kemiringan yang curam di wilayah hulu, karena dihimpit oleh Pegunungan Semea dan Pegunungan Lola. Selanjutnya, aliran air sungai membelok ke arah timur menuju ke Kecamatan Long Kali, dan bermuara di Sungai Pias, Desa Pinang Jatus. Anak-anak sungai yang bermuara di badan Sungai Tepum di antaranya air Sungai Siu, Sungai Nuwili, Sungai Piangen Anak dan Piangen Tino. histologi gonad dan kebiasaan makan yang telah dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif yang disajikan berupa tabel, grafik dan gambar.



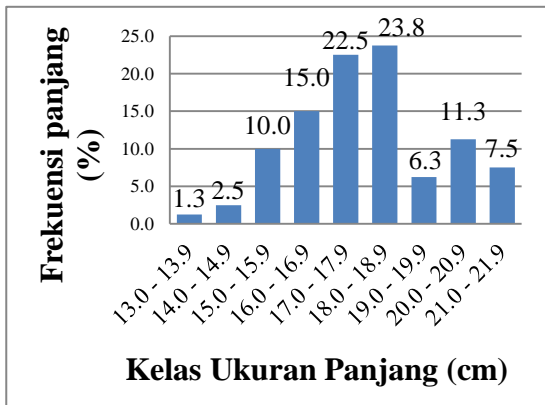
**Gambar 2.** Foto Sungai Tepum (Stasiun 1), Kalimantan Timur (Sumber : Dokumen Pribadi, 2016)

#### Distribusi Frekuensi Ukuran

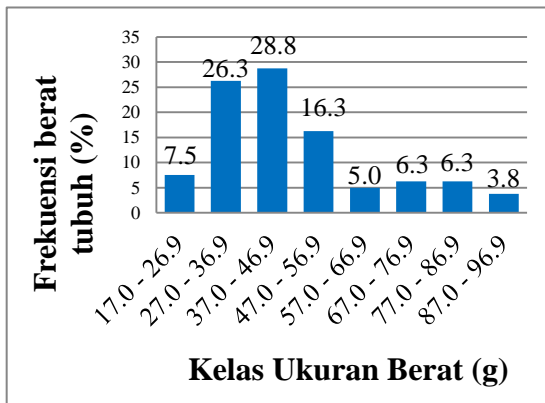
Hasil pengamatan sampel ikan, frekuensi tertinggi terdapat pada kelas ukuran panjang 18.0-18.9 cm yang berjumlah 23.8%, dan frekuensi terendah terdapat pada kelas ukuran panjang 13.0-13.9 cm dengan jumlah 1.3% (Gambar 4). Perbedaan distribusi frekuensi panjang ikan Ruwai setiap kelas ukuran diduga disebabkan beberapa faktor diantaranya musim, umur dan kondisi lingkungan.

Menurut Sparred dan Venema,(1998) dalam Harteman, (2015) salah satu kesulitan dalam metode ini adalah tidak semua kelas-kelas umur ikan memiliki kecepatan pertumbuhan sama dan berukuran sama pada umur yang sama, sehingga sering menyebabkan terjadinya tumpang tindih antara kelas-kelas umur yang lebih tua. Hasil pengamatan sampel ikan, frekuensi tertinggi terdapat pada kelas ukuran berat 37.0-46.9 g yang

berjumlah 28.8%, dan frekuensi terendah terdapat pada kelas ukuran berat 87.0-96.9 g dengan jumlah 3.8% (Gambar 5). Perbedaan distribusi frekuensi berat ikan Ruwai setiap kelas ukuran diduga disebabkan beberapa faktor diantaranya musim, umur, kematangan gonad dan kondisilingkungan.



**Gambar 4.** Sebaran frekuensi panjang keseluruhan Ikan Ruwai berdasarkan kelas ukuran panjang di Sungai Tepum, Kalimantan Timur.



**Gambar 5.** Sebaran frekuensi berat keseluruhan ikan Ruwai berdasarkan kelas ukuran berat di Sungai Tepum, Kalimantan Timur.

#### Hubungan Panjang dan Berat

Data yang menunjukkan nilai dari hubungan panjang dan berat berdasarkan jenis

kelamin dengan jumlah data jantan 41 ekor, dan data betina 39 ekor. Persamaan hubungan panjang dan berat total tubuh ikan Ruwai menunjukkan nilai koefisien regresi b untuk ikan jantan 2.701 ( $b < 3$ ), sedangkan nilai koefisien regresi ikan Ruwai betina 3.515 ( $b > 3$ ), sehingga pola pertumbuhan pada ikan Ruwai jantan lebih cepat pertumbuhan panjang dari pada pertumbuhan berat "Allometrik negatif". Hal ini sesuai dengan pendapat Quinn II dan Deriso, (1999) dalam Harteman, (2015) bahwa apabila pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada berat menunjukkan pola pertumbuhan yang bersifat Allometrik negatif. Pola pertumbuhan ini diduga ikan Ruwai Jantan yang hidup pada air berarus deras dan berarus sedang cenderung aktif bergerak (berenang) dan hasil tangkapan tersebut lebih banyak jenis kelamin jantan dibandingkan ikan Ruwai betina. Pola pertumbuhan "Allometrik positif" terdapat pada ikan Ruwai betina, hal ini diduga ikan ruwai betina masuk dalam masa-masa perkembangan gonad, sehingga energi yang diperoleh untuk mematangkan gonad yang menyebabkan pergerakan cenderung pasif sehingga pertumbuhan berat lebih cepat dibandingkan pertumbuhan panjangnya. Menurut Effendie (1997) bahwa pengaruh ukuran panjang dan bobot tubuh ikan sangat besar terhadap nilai b yang diperoleh sehingga secara tidak langsung faktor – faktor yang berpengaruh terhadap ukuran tubuh ikan akan mempengaruhi pola variasi dari nilai b, ketersediaan makanan, tingkat kematangan gonad, dan variasi ukuran tubuh ikan – ikan sampel dapat menjadi penyebab perbedaan nilai b tersebut.

**Tabel 3.** Hubungan panjang dan berat ikan Ruwai Jantan dan betina.

Stasiun	Jenis Kelamin	Keterangan	Nilai
I - V	Jantan	N	41 (ekor)
		B	2.701
		Sb	0.375
		T-hitung	0.798 < (T-tabel = 2.021)
<b>Pola pertumbuhan Alometric negatif</b>			
I - V	Betina	N	39 (ekor)
		B	3.515
		Sb	0.287
		T-hitung	-1.794 < (T-tabel = 2.024)
<b>Pola pertumbuhan Alometric positif</b>			

**Faktor Kondisi**

Hasil pengamatan terhadap faktor kondisi ikan Ruwai jantan memiliki nilai faktor kondisi sedikit lebih rendah yaitu 0,72, Hal ini diduga menggunakan alat tangkap berupa jala lempar dengan satu jenis ukuran dan hasil tangkapan tersebut lebih banyak jenis kelamin jantan, sedangkan nilai faktor kondisi pada betina 0,76. Dilihat dari nilai faktor kondisi ikan jantan dan betina dimana ikan Ruwai betina sedikit lebih besar (gemuk), sehingga muncul asumsi bahwa ikan Ruwai betina mengalami proses perkembangan gonad dan berat makanan

yang terdapat dalam saluran pencernaan, serta umur ikan itu sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Lagler, (1970) dalam Pulungan dkk, (2012), bahwa selain itu ukuran dan umur ikan serta kondisi lingkungan dimana ikan itu berada, dapat juga mempengaruhi nilai faktor kondisi ikan. Menurut Effendie (1997) bahwa besarnya faktor kondisi tergantung pada banyak hal antara lain, jumlah organisme yang ada, kondisi organisme, ketersediaan makanan, dan kondisi lingkungan perairan. Semakin tinggi nilai faktor kondisi menunjukkan adanya kecocokan antara ikan dengan kondisi lingkungannya.

**Tabel 4.** Perbedaan Tingkat Kematangan Gonad II dan IV pada Ikan Ruwai Jantan dan Betina

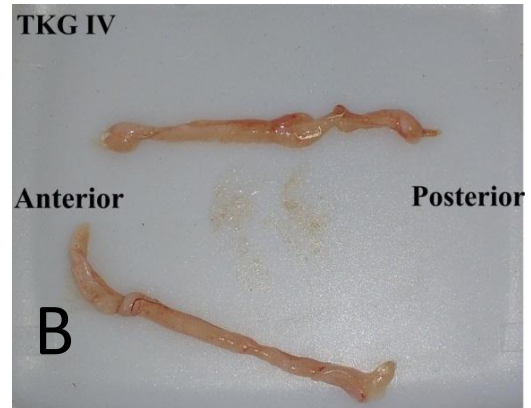
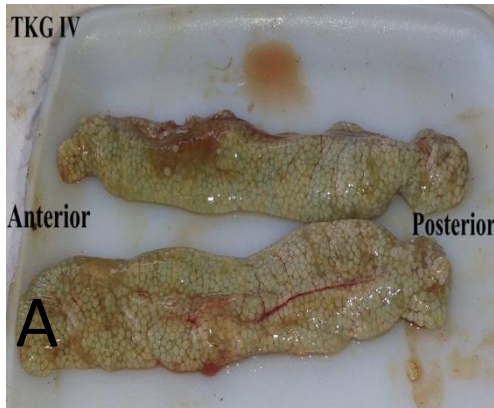
TKG	Jenis Kelamin	Keterangan
II	Ruwai Betina	Ovarium tampak berwarna jernih. telur bitik-bintik putih
	Ruwai Jantan	Testis berwarna bening berupa lendir.
IV	Ruwai Betina	Ovarium tampak berwarna merah kekuning-kuningan
	Ruwai Jantan	Testis putih kemerah-merahan tidak lagi berupa lendir.

**Tingkat Kematangan Gonad (TKG)**

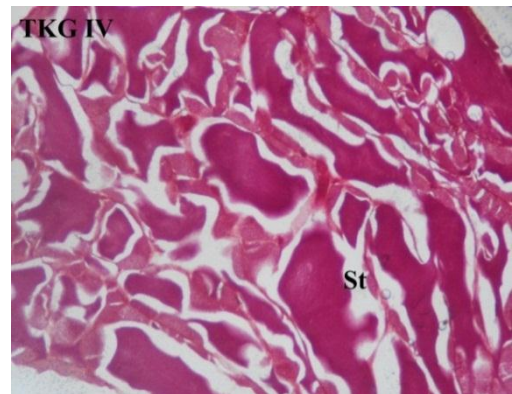
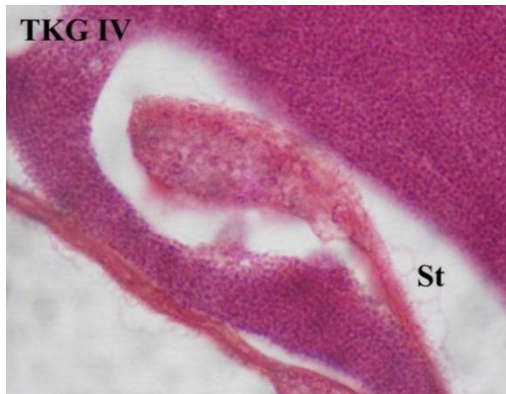
Hasil pengamatan secara visual ikan Ruwai dari tingkat kematangan gonad II dan tingkat kematangan gonad IV menggunakan mata telanjang, yang berpedoman pada buku panduan menurut (Effendie, 1997).

Menurut (Effendie 1997) penentuan tingkat kematangan gonad (TKG) berdasarkan tanda-tanda Umum dilakukan dengan mengamati menggunakan mata bagaimana ciri-ciri fisik dari gonad ikan, adapun hasil pengamatan sebagai berikut:

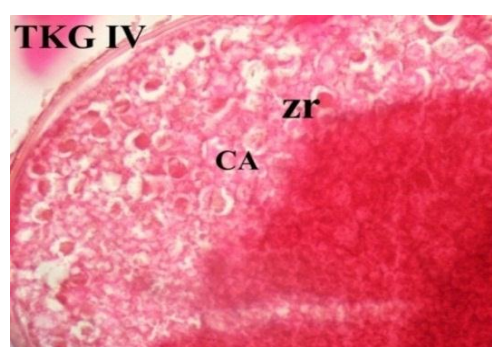
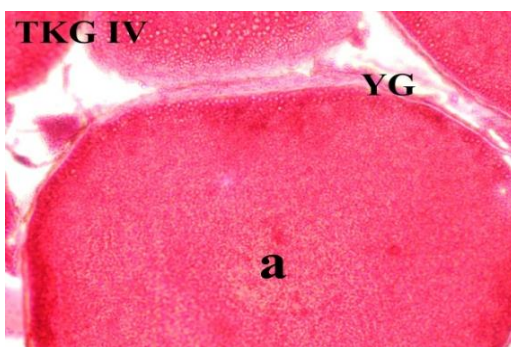




**Gambar 6.**A. Bentuk morfologi testis, B. Bentuk morfologi Ovarium



**Gambar 7.** Struktur histologis testis ikan Ruwai (*L. setigerium*) St (Spermatid) Pembesaran 10 x 10 dan 10 x 40.



**Gambar 8.** Telur matang yang belum terbuahi, a Potongan panjang kutub animal-vegetal; YG butir kuning telur; CA kantung korteks; zr zona radiata (Sumber: Ginzburg 1972 dalam Fujaya 1999). Pembesaran 10 x 10 dan 10 x 40.

Menurut (Fujaya 1999) Spermatosit sekunder mengalami pembelahan meiosis kedua menjadi spermatid pada tahap keempat. Setelah itu spermatid

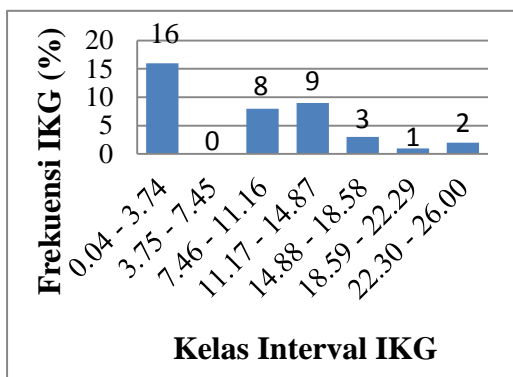
mengalami diferensiasi sehingga menjadi spermatozoa atau gamet jantan. Pada tahap kedua spermatogonia ini akan mengalami berulang kali pembelahan mitosis

(penggandaan spermatogonia) yang akan membentuk spermatisit primer.

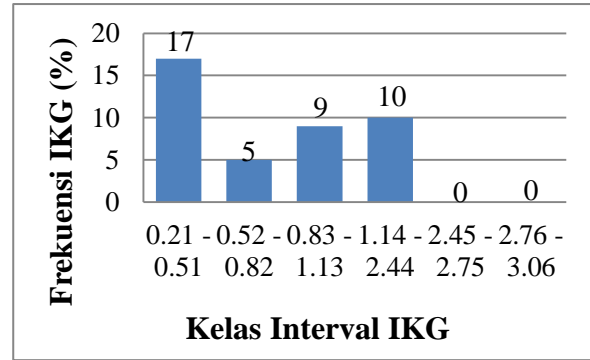
Pada pengambilan sampel ikan Ruwaie cara keseluruhan diperoleh ikan betina dengan tingkat kematangan gonad (TKG IV) sebanyak 46.2% dengan jumlah ikan 37 ekor, sedangkan ikan Ruwai jantan sebanyak 31.2% dengan jumlah ikan 25 ekor, untuk tingkat kematangan gonad II (TKG II) ikan Ruwai betina sebanyak 5.0% dengan jumlah ikan 4 ekor dan tingkat kematangan gonad ikan Ruwai jantan sebanyak 17.5% dengan jumlah ikan 14 ekor. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (1997) mengungkapkan bahwa gonad akan mencapai maksimum saat ikan akan memijah.

**Indeks Kematangan Gonad (IKG)**

IKG ikan Ruwai betina setia pkelas interval adalah 0.1-16% (Gambar 9), sedangkan ikan Ruwai jantan berkisar antara 0,5-17% (Gambar 10). Hal ini diduga karena ikan betina lebih memacu pertumbuhan pada perkembangan gonad akibat nya berat gonad ikan betina lebih besa r dibandingkan dengan berat gonad ikan jantan. Effendie (1997) mengungkapkan bahwa berat gonad akan mencapai maksimum saat ikan akan memijah. Persentase tersebut kemudian menurun dengan cepat selama pemijahan berlangsung sampai pemijahan selesai.



**Gambar 9.** Grafik persentase Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan Ruwai Betina berdasarkan berat tubuh dan berat gonad keseluruhan.



**Gambar 10.** Grafik persentase Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan Ruwai Jantan berdasarkan berat tubuh dan berat gonad keseluruhan.

**Kebiasaan Makan**

Hasil pengamatan kebiasaan makan secara morfologi yang berpedoman pada buku identifikasi plankton maka hasil yang diperoleh dari setiap saluran pencernaan (usus) ikan Ruwai dapat pyhtoplakton seperti *Suirella sp*, *Synedra sp*, *Donkinia recta*, *Spirostomum teres*, *Crustacea*, *Scapholeberis sp*.

**4. KESIMPULAN**

1. Tingkat kematangan gonad IV untuk ikan Ruwai jantan 0,5-17% dan ikan Ruwai betina 0,1-16%.
2. Ikan Ruwai jantan memiliki pola pertumbuhan Allometrik negative sedangkan ikan ruwai betina memiliki pola pertumbuhan Allometrik positif artinya ikan betina mengalami kegemukan dibandingkan ikan Ruwai jantan.
3. Faktor kondisi ikan Ruwai jantan dan betina berdasarkan hubungan Panjang dan berat didominasi oleh ikan Ruwai betina.
4. Jenis makanan pada pada ikan Ruwai didominasi oleh pyhtoplakton dengan jenis *Suirella sp*, *Synedra sp*, *Donkinia recta*, *Spirostomumteres*, *Crustacea*, *Scapholeberis sp*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Dewi Sri. 112 hal.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 155 hal.
- Fujaya, Y. 1999. Bahan Pengajar Fisiologi Ikan. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar, 190 hal.
- Harteman, E. 2015. Korelasi Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) di Estuaria Kalimantan Tengah. Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 4. No. 1: 6 hal.
- Hukom, D.F., D. P. Ratih., MF. Raharja. 2006. Tingkat Kematangan Gonad, Faktor Kondisi dan Hubungan Panjang-Berat Ikan Tajuk (*Aphareus ratilas* Cuvier, 1830) Di Perairan Laut Dalam Pelabuhan Ratu, Jawa Barat. Jurnal Iktiologi Indonesia, Volume 6, Nomor 1: 9 hal.
- Kottelat, M., A.J Whitten, S.N. Kartikasari, dan S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus, Second Editions Limited, Hongkong, 293 p.
- Pulungan, P.C., Z.J. Indra, Sukendi dan Mansyurdin. 2012. Sebaran Ukuran, Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Pantau Janggu (*Esomus metallicus* Ahl) di Sungai Tenayan dan Tapung Mati, Riau. Jurnal Volume 17(2): 60-70 hal.
- Sheima, I.A.P., 2011. Laju Eksploitasi dan Variasi Temporal Keragaan Reproduksi Ikan Baban (*Engraulis grayi*) Betina di Pantai Utara Jawa Pada Bulan April-September. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 72 hal.