

## Analisis Struktur Populasi dan Tingkat Kemantangan Gonad Ikan Payangka (*Ophieleotris aporos*) Di Danau Tondano Sulawesi Utara

**Jefry jack Mamangkey<sup>1</sup>**

FMIPA Universitas Negeri Manado

Email : [jjmamangkey@yahoo.com](mailto:jjmamangkey@yahoo.com)

**F H N. Rogahang<sup>2</sup>**

FMIPA Universitas Negeri Manado

**Ellen Adil<sup>3</sup>**

FMIPA Universitas Negeri Manado

### ABSTRAK

Ikan payangka (*Ophieleotris aporos*) sejak dulu menjadi idola orang Minahasa karena rasanya yang lezat dan kandungan protein yang cukup tinggi serta memiliki nilai ekonomis. Tujuan mendapatkan informasi tentang struktur populasi dan tingkat kematangan gonad ikan payangka di Danau Tondano. Penelitian ini dilakukan dengan metode *deskriptif*. Untuk menentukan struktur populasi ikan payangka seluruh data pengukuran panjang dianalisis dengan menggunakan metode Bhattacharya melalui subprogram *Model Progression Analysis* (MPA) dalam program FiSat II dan Berat gonad ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0.001 gram. Pengamatan TKG dilakukan secara visual yaitu dengan melihat perubahan morfologi gonad. Hasil menunjukkan perbandingan jenis kelamin antar stasiun jumlah jenis kelamin betina lebih banyak dibanding persentase jantan. Ukuran ikan yang tertangkap untuk jantan pada ukuran 12,9 cm dan betina pada ukuran 15.1 cm dan tingkat kematangan gonad ikan paling banyak pada TKG II dan III. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran ikan betina yang kebanyakan tertangkap pada kisaran ukuran muda. Struktur populasi ikan payangka semakin menurun dari ukuran panjang dan menurunnya populasi karena rusaknya habitat akibat ulah manusia dalam mengeksploitasi sumberdaya tanpa mengindahkan kelestarian.

**Kata kunci:** *populasi, pelestarian, TKG, ikan payangka dan Danau Tondano*

### ABSTRACT

*This article illustrates preparation of your paper using MS-WORD. Papers should not be numbered. The manuscript should be written in English. The length of manuscript should not exceed 12 pages in this format using A4 two columns. The title page should include the succinct title, the authors, and an abstract of around 200 words at the beginning of the manuscript. An abstract is a brief summary of a research article, thesis, review, conference proceeding or any-depth analysis of a particular subject or discipline, and is often used to help the reader quickly ascertain the paper purposes. When used, an abstract always appears at the beginning of a manuscript or typescript, acting as the point-of-entry for any given academic paper or patent application. Abstracting and indexing services for various academic discipline are aimed at compiling a body of literature for that particular subject. Abstract length of this article is not more than 250 words. Abstracts are typically sectioned logically as an overview of what appears in the paper.*

**Keywords:** *List up to five keywords here and use comma to separate the keywords*

### PENDAHULUAN

Ikan Payangka (*Ophieleotris aporos*) adalah salah satu ikan yang terdapat di perairan Danau Tondano Sulawesi Utara, Ikan payangka adalah

nama lokal daerah Sulawesi Utara, dan nama umum *Gobi* sedang nama latin yaitu *Ophioeleotris aporos* (Bleeker) nama inggris *Snakehead Gudgeon* (Allen 1991).

Ikan payangka termasuk sumberdaya perikanan yang menjadi idola masyarakat di sekitar danau karena ikan ini memiliki nilai ekonomis dan rasanya yang lezat. Permintaan ikan ini semakin bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk di sekitar danau yang membutuhkan akan bahan pangan ini, karena merupakan salah satu sumber protein hewani yang murah sehingga meningkatnya permintaan pasar baik di daerah sekitar danau maupun di kota. Hal ini membuat masyarakat nelayan termotivasi untuk melakukan penangkapan.

Kelangsungan hidup ikan payangka menjadi terancam keberadaannya di duga akibat laju pertumbuhan ikan yang sangat lambat dan intensitas penangkapan yang tinggi menyebabkan jumlah hasil tangkapan dirasakan nelayan dari tahun ke tahun mengalami penurunan.

Penurunan jumlah populasi ini juga dapat terjadi akibat adanya perubahan kualitas lingkungan perairan dengan masuknya bahan organik maupun anorganik ke dalam perairan danau, baik langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi keseimbangan ekologis dalam perairan yang merupakan tempat hidup ikan sehingga kemampuan pertumbuhan ikan ini menjadi terhambat.

Hal lain menjadi dugaan menurunnya jenis ikan payangka adalah apabila penangkapan dilakukan secara terus menerus baik terhadap ikan-ikan dewasa dan kecil dengan tanpa memperhatikan waktu maupun lokasi penangkapan maka lama kelamaan dapat terjadi lebih tangkap (*overfishing*).

Akibat selanjutnya adalah pada suatu saat tidak cukup induk-induk ikan yang tersedia guna menghasilkan ikan-ikan muda untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Jika keadaan ini tidak terkontrol maka dikawatirkan

sumberdaya yang sangat berharga ini akan mengalami tekanan penangkapan sehingga kemampuan untuk tumbuh menjadi terhambat atau mengancam kelestarian sumber daya ikan payangka bahkan akan menuju kepada kepunahan.

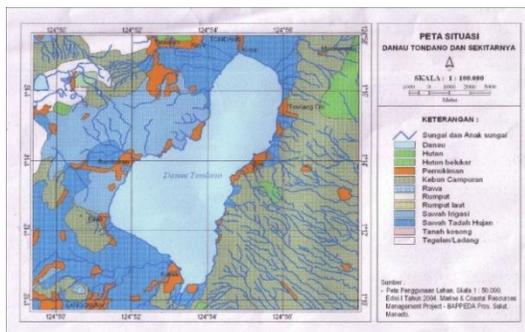
Masalah pemanfaatan sumberdaya hayati air tawar yang berwawasan lingkungan akan lebih mudah dilakukan dan dikendalikan apabila mengetahui banyak mengenai informasi biologis dari sumber hayati tersebut, seperti dengan mengetahui struktur populasi ikan payangka (*Ophieleotris aporos*). Sampai saat ini belum ada usaha untuk melindungi/menyelamatkan populasi alami ikan payangka baik berupa perundangan maupun pengelolaannya.

Atas dasar pemikiran di atas perlu adanya kajian struktur populasi dan tingkat kematangan gonad ikan payangka sebagai upaya untuk melestarikan ikan ini dan sebagai dasar penyusunan kebijakan serta strategi pengelolaan sumberdaya ikan agar supaya populasi ikan payangka tetap tinggi dan lestari.

## METODE

Bahan utama adalah ikan payangka. sampel ikan diperoleh dari hasil tangkapan dengan menggunakan *gillnet* sebanyak 5 (lima) unit dengan mata jaring berukuran nomor  $\frac{3}{4}$ . 1 dan 1.5 inchi. Penelitian ini dilakukan dengan metode *deskriptif*. Berdasarkan pada bentuk, topografi dan hidrologi dari Danau Tondano. maka penetapan lima stasiun penelitian yaitu: Stasiun I terletak di daerah yang terdapat tumbuhan air. Stasiun II : terletak di daerah yang tidak terdapat tumbuhan air. Stasiun III : terletak di daerah adanya *inlet* (aliran sungai masuk) dan Stasiun IV : terletak di daerah dekat dengan aktifitas masyarakat (karamba apung) dan stasiun V dekat *outlet* (air keluar).

Gambaran peta Danau Tondano lokasi penelitian pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Danau Tondano lokasi Penelitian

Pengambilan data ikan sebanyak hasil tangkapan pada setiap stasiun dan pengukuran panjang menggunakan mistar dengan ketelitian 0.1 cm kapasitas 30 cm. dan berat ikan menggunakan timbangan digital ketelitian 0.01 g kapasitas 2000 g. Selanjutnya ditabulasi berdasarkan panjang dan berat ikan serta tingkat kematangan gonad (TKG) dan berat gonad ikan.

### Struktur Populasi

Untuk menentukan struktur populasi ikan payangka seluruh data pengukuran panjang yang diperoleh dikelompokkan ke dalam ukuran panjang, selanjutnya data frekwensi panjang dianalisis dengan menggunakan metode Bhattacharya melalui subprogram *Model Progression Analisis* (MPA) dalam program FiSat II.

### Pengukuran berat Gonad. TKG dan IKG

Berat gonad ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0.001 gram setelah dikeluarkan dari tubuh ikan. Setelah gonad itu di awetkan dengan formalin 10 %. Pengamatan TKG dilakukan secara visual yaitu dengan melihat perubahan

morfologi gonad dan secara histologi yang bertujuan untuk mendukung pengamatan secara morfologi. IKG dihitung pada jantan dan betina disetiap TKG dengan menghitung perbandingan berat gonad dan berat tubuh yang diukur dengan timbangan digital. hasil perbandingan tersebut dikalikan seratus persen.

Perhitungan fekunditas dilakukan dengan mengambil gonad ikan yang sudah mencapai TKG III dan TKG IV. dimana butiran telur sudah terlihat jelas dengan mikroskop. Fekunditas dihitung dengan menggunakan Metode gabungan (gravimetrik dan volumetrik).

Pengamatan diameter telur dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer okuler dan mikrometer objektif . Telur yang diukur diameternya berasal dari gonad yang sudah mencapai TKG III dan TKG IV yang masing-masing individu sebanyak 100 butir.

Untuk menentukan nisbah kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dengan jumlah ikan betina.

$$\text{Nisbah Kelamin} = \frac{M}{F}$$

Selanjutnya menguji keseimbangan nisbah kelamin dengan menggunakan rumus (Walpole. 1990) sebagai berikut :

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

Sampel ikan jantan maupun betina di determinasi tingkat kematangan gonad secara makroskopik (visual) dan mikroskopis. Untuk menduga panjang rata-rata ikan payangka pada waktu mencapai kematangan gonad pertama. persentase frekwensi kumulatif ikan-ikan yang matang gonad diplotkan terhadap ukurannya. kemudian mempergunakan

metode *Least Square Regression (Metode Marquardt)* yang dilakukan oleh Yoneda *et al.* (2002) sebagai berikut :

$$N = 100/(1+e^{(a+b \times PT)})$$

Untuk indeks kematangan gonad (IKG) yang diperoleh pada setiap stasiun dianalisis menggunakan rumus yang dilakukan oleh Effendi (1979) yaitu :

$$IKG = \frac{\text{Berat gonad(g)}}{\text{Berat tubuh (g)}} \times 100$$

Penghitungan jumlah telur (fekunditas) ikan dilakukan dengan menggunakan metode gabungan yaitu gravimetrik dan volumetrik (Effendie.1979) dengan rumus :

$$F = \frac{G \times V \times X}{Q}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan utama adalah ikan

### Nisbah kelamin

Nisbah kelamin ikan contoh total N = 610 yang terdiri atas 295 ekor ikan jantan dan 315 ekor ikan betina diperoleh perbandingan 48 % jantan : 52 % betina. Nisbah kelamin diperlukan untuk mengetahui perbandingan jenis kelamin sehingga dapat diduga keseimbangan populasi ikan payangka. Keseimbangan komposisi ikan jantan dan betina merupakan suatu faktor yang penting dalam mempertahankan kelangsungan hidup ikan secara alami. Perbandingan jenis kelamin jantan dan betina secara keseluruhan di perairan Danau Tondano selama penelitian berfluktuasi dari total ikan yang tertangkap, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan ikan payangka jantan dan betina berdasarkan stasiun pengamatan di Danau Tondano.

| Stasiun      | Jumlah ikan (ekor) | Jenis kelamin |        | Perbandingan |
|--------------|--------------------|---------------|--------|--------------|
|              |                    | Jantan        | Betina |              |
| I            | 194                | 98            | 96     | 0.51 : 0.49  |
| II           | 92                 | 38            | 54     | 0.41 : 0.59  |
| III          | 115                | 62            | 53     | 0.54 : 0.46  |
| IV           | 85                 | 40            | 45     | 0.47 : 0.53  |
| V            | 124                | 59            | 65     | 0.48 : 0.52  |
| Jumlah total | 610 ekor           | 295           | 315    |              |

Tabel 1 menunjukkan perbandingan jenis kelamin antar stasiun jumlah jenis kelamin betina lebih banyak dibanding persentase jantan. Untuk kelamin jantan terbesar berada pada stasiun III dan terendah di stasiun II. Sedangkan persentase perbandingan per stasiun terbesar untuk betina berada di stasiun II dan terendah berada di stasiun I. Terlihat persentase antara jantan dan betina pada semua mendekati seimbang. Dari hasil analisis nisbah kelamin berdasarkan stasiun terlihat bahwa nisbah kelamin berfluktuasi jenis kelamin betina lebih mendominasi di setiap stasiun dibanding ikan jantan. Berdasarkan waktu pengamatan di tiap stasiun juga menunjukkan bahwa perbandingan antara ikan jantan dan betina mendekati seimbang. ikan betina lebih banyak dibanding ikan jantan. Perbandingan jumlah kelamin jantan dan betina berdasarkan bulan pengamatan juga berfluktuasi.

Hal ini kemungkinan berkaitan dengan faktor alat tangkap dengan menggunakan jaring insang ikan betina lebih aktif dibanding ikan jantan. atau berkaitan dengan pergerakan ikan payangka di perairan sehingga distribusi ikan betina lebih luas menyebar dibanding dengan jenis kelamin jantan. Menurut Turkmen *et al.* 2002 penyimpangan nisbah kelamin dari pola 1

: 1 dapat terjadi dari faktor yang meliputi perbedaan distribusi, aktifitas dan gerakan ikan.

Secara keseluruhan nisbah kelamin jantan dan betina di Danau Tondano diperoleh perbandingan rata-rata 0.48 : 0.52 Dengan menggunakan uji  $\chi^2$  (*Chi-Square*) pada taraf nyata  $\alpha=0.05$  untuk jantan diperoleh kisaran antara 37.5 – 64.52 dan betina berkisar antara 35.48 – 62.5 sehingga diperoleh nisbah kelamin jantan dan betina setiap bulan mendekati seimbang dari pola 1 : 1 (50 % jantan : 50 % betina) (Tabel 1).

Nisbah kelamin ini menunjukkan perbandingan antara ikan payangka jantan dan betina adalah sama. hal ini diduga karena ikan betina aktif mencari makan dibandingkan dengan ikan jantan pada tingkat kematangan gonad yang sama. sehingga peluang tertangkapnya dengan jaring lebih besar.

Rao (2007) mendapatkan ratio perbandingan jantan dan betina pada ikan *Glossogobius giuris* yang diteliti selama satu tahun adalah 1 : 0.59. Perbandingan ini menunjukkan antara jantan dan betina tidak seimbang. Dengan demikian terdapat perbedaan perbandingan antara jenis kelamin jantan dan betina ikan payangka dengan *G. giuris*. Perbedaan kedua jenis ini kemungkinan dapat terjadi karena kedua ikan ini berbeda genus dan habitat yang berbeda walaupun keduanya tergolong ikan demersal.

### Distribusi ikan berdasarkan ukuran panjang.

Jumlah hasil tangkapan ikan payangka selama pengamatan sebanyak 610 ekor. terdiri atas ikan jantan 295 ekor (32.39 %) dan betina 315 ekor (67.61 %). Secara keseluruhan perbandingan jumlah antara ikan jantan dan ikan betina hampir sama. akan tetapi berdasarkan data antar stasiun pengamatan terdapat perbedaan

komposisi ikan jantan dan betina. Pada stasiun I dan III lebih banyak ditemukan ikan berjenis kelamin jantan. sedangkan pada stasiun II. IV dan V lebih banyak ditemukan ikan berjenis kelamin betina (Tabel 1). Berdasarkan ukuran panjang total jumlah terbesar pada ukuran 15.1 cm (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi ikan payangka (*O. aporos*) berdasarkan ukuran panjang total selama pengamatan di Danau Tondano.

| Ukuran nilai tengah (cm) | Jantan (ekor) | Betina (ekor) | Jumlah |
|--------------------------|---------------|---------------|--------|
| 8.5                      | 3             | 3             | 6      |
| 9.6                      | 8             | 9             | 17     |
| 10.7                     | 5             | 6             | 11     |
| 11.8                     | 21            | 19            | 40     |
| 12.9                     | 72            | 54            | 126    |
| 14.0                     | 59            | 62            | 121    |
| 15.1                     | 71            | 102           | 173    |
| 16.2                     | 36            | 40            | 76     |
| 17.3                     | 15            | 16            | 31     |
| 18.4                     | 5             | 2             | 7      |

Ukuran ikan yang tertangkap selama penelitian untuk jantan pada ukuran 12,9 dan betina pada ukuran 15.1. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran ikan betina yang kebanyakan tertangkap pada kisaran ukuran muda. Distribusi adalah suatu peristiwa penyebaran suatu organisme pada suatu tempat dan pada waktu tertentu. Krebs, (1985) distribusi suatu jenis ikan di perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain sifat fisik dan kimiawi air, tingkah laku organisme dalam memilih habitat serta hubungan organisme tersebut dengan organisme yang lain.

### Struktur populasi

Struktur populasi ikan didefinisikan sebagai suatu susunan kelas umur dalam suatu populasi seperti larva, juvenil dan dewasa. Tetapi sering digunakan dalam

struktur populasi adalah ukuran panjang dan bobot, yang menggambarkan struktur ikan dalam populasi yang dapat memprediksi umur. Struktur populasi ikan juga dapat digunakan untuk memprediksi keadaan dan pola migrasi berdasarkan kelompok-kelompok umur yang mendominasi suatu zona tertentu, dengan analisis cohort dapat ditentukan pola migrasi berdasarkan pergeseran modus antara zona. Hasil analisa berdasarkan waktu/bulan pengamatan menunjukkan secara total terdapat tiga (3) pengelompokan ukuran ikan payangka dalam populasi (Tabel 3).

Tabel 3. Kelompok umur dan ukuran panjang ikan payangka jantan dan betina di perairan Danau Tondano.

| Jenis Kelamin | Kelompok umur | Ukuran panjang rata-rata (cm) | Standar deviasi | Jumlah populasi | Separação index (SI) |
|---------------|---------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| Jantan        | I             | 9.40                          | 0.67            | 5               | n.a                  |
|               | II            | 13.19                         | 0.73            | 36              | 5.41                 |
|               | III           | 15.78                         | 0.34            | 21              | 4.84                 |
| Betina        | I             | 8.81                          | 1.35            | 10              | n.a                  |
|               | II            | 13.62                         | 0.95            | 33              | 4.18                 |
|               | III           | 15.00                         | 1.13            | 28              | 1.30                 |

Diduga bahwa pada kelompok ukuran ini merupakan kelompok ukuran yang selalu tertangkap oleh nelayan berada pada ukuran dalam masa pertumbuhan (muda) serta masa reproduktif. Sehingga dikhawatirkan dengan tingginya penangkapan pada ukuran dan jumlah populasi tersebut, ikan payangka akan menurun pada beberapa periode waktu mendatang.

### Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

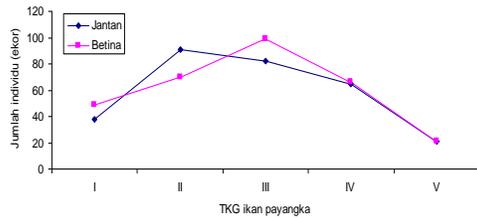
Ikan payangka jantan dan betina gonadnya ditemukan berkembang secara terpisah. hal ini jelas terlihat pada ikan yang telah matang gonad (dewasa). Perkembangan gonad ikan betina lebih banyak diperhatikan dari pada ikan jantan. karena ukuran diameter atau besarnya telur yang terdapat di dalam gonad lebih mudah terlihat dari pada sperma yang ada dalam testes (Gambar 4).



Gambar 4. Gonad ikan payangka (*O. poros*) jantan dan betina selama pengamatan di Danau Tondano.

Berdasarkan lima tahap kematangan gonad ikan payangka diperoleh hasil analisis yang ditampilkan pada Gambar 4. Jumlah ikan yang diperoleh pada setiap tingkat kematangan gonad (TKG) bervariasi. TKG II ikan jantan lebih banyak ditemukan dari pada ikan betina sedang TKG III antara jantan dan betina nampak betina lebih banyak ditemukan dri pada jantan. sedangkan pada TKG IV ikan jantan dan betina nampak seimbang. dan TKG V ikan jantan agak lebih banyak dibanding betina. Secara keseluruhan ikan payangka menunjukkan bahwa jumlah

ikan betina lebih banyak ditemukan dari pada ikan jantan (Gambar 5).



Gambar 5. TKG ikan payangka (*O. aporos*) jantan dan betina secara keseluruhan di Danau Tondano.

Berdasarkan persentase jumlah ikan pada setiap tingkat kematangan gonad (TKG) jantan dan betina disetiap stasiun bervariasi dapat dilihat pada (Tabel 5). Terlihat bahwa TKG I (ikan muda) dikategorikan secara umum gonad ikan belum matang untuk jantan terdapat disemua stasiun persentasenya (5-16.9 %). hal yang sama terlihat pada betina persentase berkisar antara 9.6-19.7 % dibanding dengan TKG lainnya pada semua stasiun.

Tabel 5. Persentase (%) TKG jantan dan betina berdasarkan stasiun pegamatan di Danau Tondano

| Stasiun | Persentase (%) TKG Jantan |      |      |      |      | Persentase (%) TKG Betina |      |      |      |     |
|---------|---------------------------|------|------|------|------|---------------------------|------|------|------|-----|
|         | I                         | II   | III  | IV   | V    | I                         | II   | III  | IV   | V   |
| I       | 15.3                      | 17.4 | 32.7 | 21.4 | 13.2 | 17.6                      | 11.5 | 41.6 | 19.8 | 9.5 |
| II      | 12.9                      | 40.3 | 19.4 | 24.2 | 3.2  | 19.6                      | 29.4 | 19.6 | 27.5 | 3.9 |
| III     | 11.9                      | 47.4 | 14.9 | 18.7 | 7.1  | 9.6                       | 38.5 | 28.9 | 17.3 | 5.8 |
| IV      | 5.0                       | 40.0 | 22.5 | 30.0 | 2.5  | 13.3                      | 34.4 | 24.4 | 22.3 | 5.6 |
| V       | 16.9                      | 23.7 | 35.6 | 13.6 | 10.2 | 14.7                      | 18.5 | 38.6 | 19.5 | 8.7 |

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah ikan jantan dan betina terbanyak berada pada stasiun I sedang stasiun lainnya agak kurang. Hal ini kemungkinan berkaitan dengan stasiun I terdapat banyak tumbuhan air yang menjadi tempat berlindung atau sebagai tempat makanan ataupun sebagai tempat melekatkan telur sehingga ikan payangka banyak ditemukan. TKG II dan III baik jantan maupun betina ditemukan paling banyak dibanding dengan TKG lainnya. Secara keseluruhan diduga disebabkan ikan jantan yang tertangkap kebanyakan masih berumur muda saat dilakukan sampling. atau saat jaring insang diturunkan tepat berada pada kelompok ikan betina berada sehingga ikan betina berpeluang tertangkap lebih banyak. Hal lain yang menjadi dugaan ikan betina

lebih banyak dari jantan berkaitan dengan laju tingkat pematangan gonad. Kemungkinan ikan betina lebih cepat mencapai matang gonad dibanding dengan ikan jantan pada kelompok umur yang sama.

Berdasarkan persentase jumlah ikan ber TKG V pada tiap stasiun terlihat bahwa di stasiun I dan V terdapat persentase yang lebih besar di antara stasiun yang ada di perairan Danau Tondano. Hal ini diduga merupakan daerah pemijahan dan pembesaran bagi ikan payangka, kemungkinan berkaitan dengan kondisi perairan yang lebih ideal bagi ikan payangka sehingga merangsang ikan payangka untuk memijah.

Berdasarkan waktu/bulan pengamatan persentase TKG ikan payangka yang ber-TKG III (*maturing*)

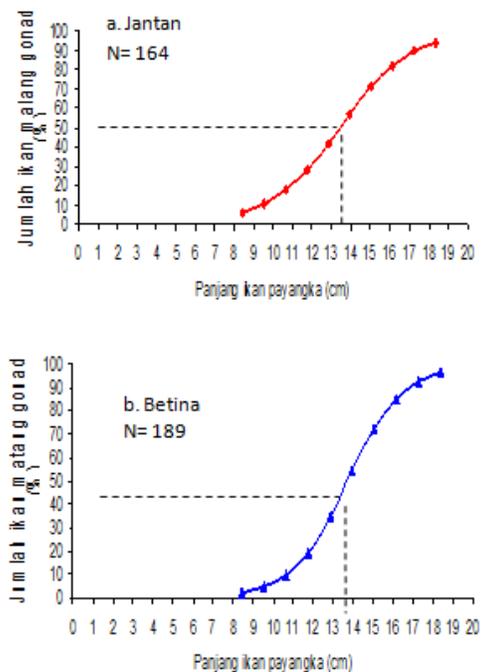
dan IV (*mature*) secara total hampir ditemukan pada setiap bulannya. Jumlah tingkat kematangan gonad ini menunjukkan bahwa pada bulan Juni dan Oktober ikan payangka sedang mengalami proses pematangan gonad dan aktivitas pemijahan. Diduga bahwa ikan payangka memijah sepanjang tahun dan puncak pemijahannya pada bulan Juni dan Oktober. Menurut Sulistiono. (2006) pada ikan butini (*Glossogobius matanensis*) presentase tingkat kematangan gonad baik jantan maupun betina dapat ditemukan setiap bulan.

Berdasarkan analisis menurut stasiun di perairan Danau Tondano di peroleh frekwensi TKG II dan TKG III adalah frekwensi paling banyak baik jantan maupun betina. hal ini menunjukkan bahwa ikan payangka di setiap stasiun lebih didominasi oleh ikan-ikan yang sedang mengalami pematang gonad atau ikan-ikan sedang bertumbuh (Gambar 5). Tinggi rendahnya kemampuan berkembang biak ini akan mempengaruhi populasi sumberdaya ikan. Menurut Hail dan Abdullah (1982). ikan yang hidup di daerah tropis cenderung mempunyai periode pemijahan yang panjang atau bahkan memijah sepanjang tahun. yang biasanya berkesesuaian dengan curah hujan.

### Panjang ikan pertama kali matang Gonad

Diketahui bahwa kisaran ukuran secara keseluruhan data hasil pengamatan. ukuran panjang total ikan betina lebih panjang yakni 19.2 cm dibanding dengan ikan jantan yaitu 18.8 cm. Sedangkan terpendek untuk ikan jantan sebesar 8 cm. dan betina sebesar 7.9 cm. Data hasil tabulasi ukuran panjang berdasarkan deskripsi statistik ukuran rata-rata terpanjang untuk ikan

jantan sebesar 13.5 cm. Untuk betina rata-rata terpanjang sebesar 13.7 cm. Untuk menduga panjang ikan payangka pada waktu pertama kali matang gonad dengan peluang 50 % berdasarkan metode *Least square Regression* diperoleh ikan jantan dan betina diperairan Danau Tondano masing-masing 13.4 cm dan 13.7 cm (Gambar 6).



Gambar 6. Ukuran pertama kali matang gonad 50% jantan (A) dan betina (B) selama pengamatan di Danau Tondano.

Berdasarkan hasil statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa ikan jantan cenderung lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan ikan betina, yakni masing-masing 13.43 cm dan 13.66 cm. Perbedaan ukuran tersebut kemungkinan disebabkan oleh parameter pertumbuhan yang berbeda. Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan salah satu pengetahuan dasar dari biologi reproduksi pada suatu organisme seperti ikan payangka. Ikan

ini tergolong ikan yang bertulang sejati (Teleostei). Menurut Nagahama (1983). ikan Teleostei biasanya mempunyai sepasang ovarium yang merupakan organ yang memanjang dan kompak terdapat di dalam rongga perut. Menurut Nielsen *et al.* 1983. Tingkat kematangan gonad merupakan salah satu bagian dari reproduksi sebelum pemijahan. Kematangan gonad dapat digunakan sebagai penduga status reproduksi ikan. penentu ukuran dan umur pada saat pertama kali matang gonad. proporsi atau jumlah populasi yang secara reproduktif matang dan pemahaman tentang siklus reproduksi bagi suatu populasi atau spesies.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Penangkapan pada masing-masing stasiun tidak memperlihatkan perbedaan struktur populasi ikan payangka. Ukuran panjang ikan jantan yang paling banyak tertangkap pada 12.9 cm dan betina pada ukuran 15.1 cm. Ikan payangka paling banyak tertangkap pada tingkat kematangan gonad (TKG) II dan TKG III.

Untuk mencegah punahnya stok ikan payangka di Danau Tondano disarankan agar dapat dipetakan penetapan zone penyangga dan menjaga kualitas air serta ketersediaan makanan di perairan. Juga peran masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya ikan payangka di Danau Tondano

## DAFTAR PUSTAKA

Walpole, R. (1990 ). Pengantar statistika edisi ke -3. In D. o. Sumantri.. Jakarta: Penerbit PT Gramedia pustaka utama .

Ricker, W. (1975). Computation and interpretation of biological statistic of fish population. *Bull. Fish. Resh. Bd. Can.* 283 p.

Effendie, M. (1979). *Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor*, 112.

Johson, N. L. (1983). *Fisheris technique. American fisheries : Sociaty Bethesda Maryland.*

Krebs, C. (1985). *Ecology the experimental analysis of distribution and abundance 3 rd edition harper and row.*, New York. : 694 p.

Nagahama, Y. ( 1987). Gonadotropin action on gametogenesis and steroidogenesis in teleost gonad. In *Zoological science* (pp. 4:209-222.).

Allen, G. (1991). *Field Guide to the Freshwater Fishes of New Guinea. Madang, Papua New Guinea.:* Christensen Research Institute. .

Turkmen M, E. O. (2002). Reproductive tactics, age and growth of *Capoeta capoeta umbla* Heckel 1834 from the Askale Region of the Karsu rivers . Turkey: Fisheries Researsch.

Yoneda M, K. F. (2002. ). *Reproductive cycle, spawning frequency and batch fecundity of the female whitefin jack Kaiwarinus equula in the East China Sea. . 57 : 297 – 309.:* Fisheries Research. .