

## **Pertumbuhan dan hubungan panjang berat Ikan Kapas-kapas (*Gerres oyena*) di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari**

[Growth and Length-Weight Relationship of Common Silver-Biddy (*Gerres oyena*) in Tononggeu Waters Abeli District Kendari City]

Sarfila<sup>1</sup>, Halili<sup>2</sup>, Hasnia Arami<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

Jl. H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridarma Anduonohu Kendari 93232 Telp/Fax (0401)3193782

<sup>2</sup>Surel: halili\_99@yahoo.com

<sup>3</sup>Surel: arami79 unhalu@yahoo.com

Diterima: 5 April 2018, Disetujui: 28 Mei 2018

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hubungan panjang berat ikan kapas-kapas (*G. oyena*) di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari. Penelitian dilakukan selama lima bulan yaitu bulan April sampai Agustus 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Sampel penelitian ini diperoleh dari hasil tangkapan 3 unit sero yang masing-masing memiliki *mesh size* bunuhan 1 inchi yang dioperasikan di kawasan mangrove, lamun dan terumbu karang. Hasil penelitian ditemukan sampel ikan (*G. oyena*) sebanyak 460 ekor yang terdiri dari 177 ekor ikan jantan dan 283 ekor ikan betina, dengan kisaran ukuran panjang total ikan jantan 75-165 mm dan betina yaitu 60-185 mm. Hasil analisis parameter pertumbuhan diperoleh nilai panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) ikan *G. oyena* jantan 170,6 mm dan 181,1 mm untuk ikan betina. Koefisien pertumbuhan (K) ikan jantan 0,35 dan ikan betina 0,65. Ikan *G. oyena* jantan memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik positif pada bulan April ( $b=5,436$ ), maupun pada bulan Mei ( $b=3,238$ ), dan pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif pada bulan Juni ( $b=2,920$ ), dan bulan Juli ( $b=0,484$ ) serta pada bulan Agustus ( $b=2,644$ ). Sedangkan ikan betina memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik positif pada bulan April ( $b=5,291$ ) dan pada bulan Mei ( $b=3,041$ ) dan pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif pada bulan Juni ( $b=2,482$ ), dan bulan Juli ( $b=2,777$ ) sedangkan pada bulan Agustus pola pertumbuhannya bersifat isometrik ( $b=2,803$ ).

**KataKunci:** IkanKapas-kapas, *Gerres Oyena*, Pertumbuhan, PanjangBerat, Perairan Tondonggeu.

### **Abstract**

The purpose of this study was to determine the growth and length-weight relationship of common silver-biddy (*Gerres oyena*) in Tondonggeu Waters, Abeli district, Kendari City. This study was conducted from April to August 2016. The method used was purposive sampling method. The sample was obtained from the catch of three units of sero with the mesh size of 1 inch operated in mangrove, seagrass and coral reef areas. The result of the study showed that there were 460 fish collected consisting of 177 males and 283 females. The length of the samples ranged from 75-165 mm of male and 60-185 mm of female. The asymptotic length ( $L_{\infty}$ ) of male and female fish was 170.6 mm and 181.1 mm, respectively. The growth coefficient (K) of male and female was 0.36 and 0.65, respectively. Male fish had a positive allometric growth pattern on April ( $b = 5.436$ ) and May ( $b = 3.238$ ) and negative allometric growth pattern on June ( $b = 2.920$ ), July ( $b = 0.484$ ) and August ( $b = 2.644$ ). Whereas female fish had a positive allometric growth pattern on April ( $b = 5.291$ ), and May ( $b = 3.041$ ), a negative allometric growth pattern on June ( $b = 2.482$ ), and July ( $b = 2.777$ ) and isometric growth pattern on August ( $b = 2.803$ ).

**Keywords :** Common silver-biddy, *Gerres Oyena*, Growth, Length-weight, Tondonggeu Waters.

### **Pendahuluan**

Kelurahan Tondonggeu merupakan salah satu wilayah yang terletak di Kecamatan Abeli Kota Kendari yang tercatat memiliki luas wilayah  $\pm 2,50$  km (BPS, 2014). Perairan Tondonggeu memiliki potensi sumber daya ikan yang cukup melimpah, diantaranya sumber daya ikan demersal maupun ikan pelagis kecil salah satunya ikan kapas-kapas (*G. oyena*). Ikan kapas-

kapas (*G. oyena*) adalah ikan yang hidup di perairan laut, dan merupakan salah satu jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan nelayan di perairan Tondonggeu khususnya nelayan sero.

Penangkapan ikan kapas-kapas, yang dilakukan oleh nelayan tidak memperhatikan ukuran ikan yang ditangkap sehingga kondisi ini dilakukan akan berpengaruh terhadap

keberlanjutan ikan jenis tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Junianto (2014), bahwa kegiatan penangkapan yang berlangsung di perairan Tondonggeu tidak memperhatikan kelestarian ikan kapas-kapas. Hal ini terjadi karena ikan kapas-kapas yang tertangkap berada pada semua ukuran. Ditambah lagi jenis alat tangkap yang digunakan relatif tidak selektif, sehingga hal ini dikhawatirkan mengancam keseimbangan populasi ikan kapas-kapas yang ada di perairan tersebut.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan yaitu mulai dari bulan April-Agustus 2016 di Perairan Tondonggeu Kec. Abeli Kota Kendari. Sampel ikan kapas-kapas (*G. oyena*) dikumpulkan dari hasil tangkapan 3 unit alat tangkap sero. Untuk sampel parameter lingkungan perairan, dilakukan secara bersamaan dengan pengambilan sampel ikan.

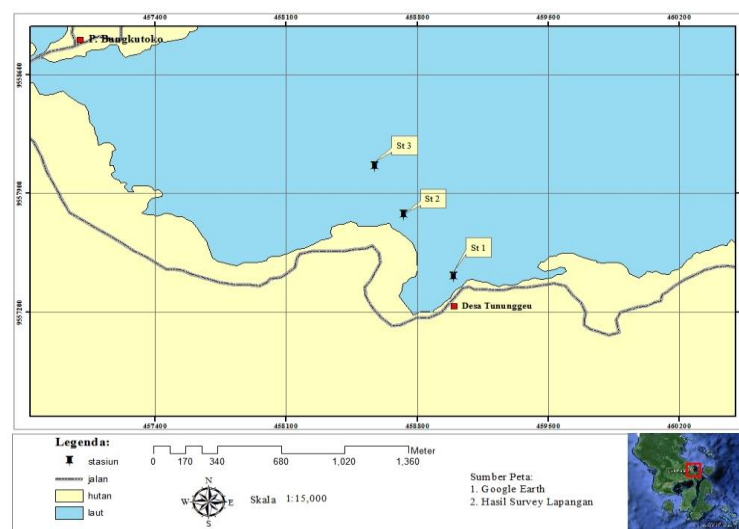
Penentuan titik pengambilan sampel berdasarkan keberadaan alat tangkap sero yang telah ditempatkan oleh nelayan di perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari, dan untuk menentukan kondisi tersebut maka dilakukan survei awal. Keberadaan alat tangkap sero di lokasi ini sebanyak 3 unit yang menempati 3 lokasi sebagai stasiun pengambilan sampel, dimana kondisi ini diduga dapat mewakili populasi ikan *G. oyena* dikawasan ini.

Posisi 3 unit alat sero yang digunakan dalam pengambilan sampel seperti pada gambar 2. Sero I, terletak pada posisi

koordinat  $03^{\circ}59'58,9''$  LS dan  $122^{\circ}37'53,6''$  BT yang memiliki karakteristik perairan yang dekat dengan komunitas mangrove dengan dominan lumpur berpasir. Sero II, terletak pada posisi koordinat  $04^{\circ}00'10,14''$  LS dan  $122^{\circ}37'57,5''$  BT yang memiliki karakteristik dasar perairan yang banyak ditumbuhi komunitas lamun dengan dominan berpasir. Sero III, terletak pada posisi koordinat  $04^{\circ}00'0,64''$  LS dan  $122^{\circ}37'56,85''$  BT dengan karakteristik dasar perairan terumbu karang dan ditumbuhi komunitas lamun dengan dominan pasir bercampur pecahan-pecahan karang.

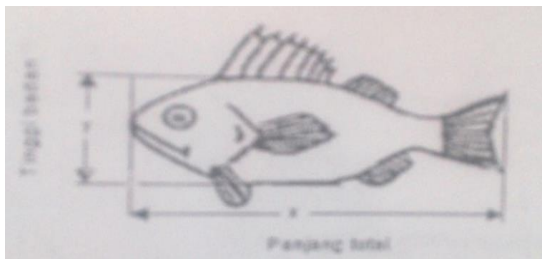
Data hasil tangkapan yang dikumpulkan diperoleh dari ketiga alat tangkap sero yang menentukan pengambilan sampel ikan kapas-kapas (*G. oyena*), dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu seperti berikut :

- Survei awal di lapangan, dengan melihat lokasi perairan serta memastikan posisi pemasangan alat tangkap sero yang dijadikan tempat pengambilan data.
- Pengambilan sampel ikan kapas-kapas (*G. oyena*) dilakukan dengan cara *purposive sampling* (secara sengaja) dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan alat tangkap sero.
- Pengambilan sampel populasi ikan dilakukan dua kali dalam satu bulan selama 5 bulan, dengan mengambil semua hasil tangkapan nelayan yang berada pada 3 unit alat tangkap sero.
- Hasil tangkapan ikan yang ada dipisahkan berdasarkan jenisnya



Gambar 1. : Lokasi penelitian, Perairan Tondonggeu

- Sampel ikan dari hasil tangkapan diukur panjang dan bobotnya. Pengukuran panjang dilakukan dengan menggunakan mistar dengan ketelitian 0,1 mm mengikuti ukuran panjang total tubuh ikan seperti pada Gambar 3. Pengukuran bobot ikan dilakukan menggunakan timbangan elektik dengan ketelitian 1 g.
- Selanjutnya sampel ikan yang telah diketahui panjang dan bobot tersebut dibedah untuk membedakan antara jantan dan betina. jantan ditandai dengan gonad yang berwarna putih dan betina ditandai dengan gonad yang berwarna ke kuning - kuninggan.
- Data yang diperoleh ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan *software* FISAT II.



Gambar 2. Pengukuran panjang total ikan (Sumber : Sparre dan Venema, 1999)

Parameter lingkungan perairan yang diambil adalah suhu, kecepatan arus, salinitas dan pasang surut. Pengukuran parameter lingkungan ini dilakukan pada saat bersamaan dengan pengambilan sampel ikan dengan pengulangan tiga kali untuk setiap pengambilan parameter perairan.

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau bobot dalam suatu waktu tertentu dalam cakupan individu, sedangkan pertumbuhan populasi adalah pertambahan jumlah individu. Pertumbuhan dapat diestimasi menggunakan model pertumbuhan Von Bertalanffy (Sparre dan Venema, 1999).

$$L_t = L_\infty [1 - \exp^{-k(t-t_0)}]$$

Dimana :

$L_t$  = panjang ikan pada waktu t (mm)

$L_\infty$  = panjang asimtotik ikan (mm)

K = koefisien laju pertumbuhan (mm/satuan waktu)

t = umur ikan

$t_0$  = umur ikan saat panjang ikan 0 (tahun)

Untuk nilai  $L_\infty$  dan K dapat diperoleh dengan menggunakan metode ELEFAN I

pada program FISAT II. Sedangkan nilai  $t_0$  dapat diperoleh melalui persamaan Pauly (1983) in Sparre dan Venema (1999).

$$\text{Log}(-t_0) = 0,3922 - 0,2752(\text{log } L_\infty) - 1,038(\text{log } K)$$

Dimana :

$L_t$  = panjang ikan pada waktu t (mm)

$L_\infty$  = panjang asimtotik ikan (mm)

K = koefisien laju pertumbuhan (mm/satuan waktu)

$t_0$  = umur ikan saat panjang ikan 0 (tahun)

Model pertumbuhan diasumsikan mengikuti pola hukum kubik dari parameter yang dijadikan analisis parameter panjang dan berat. Beratikan dalam suatu bagian dapat diduga sebagai suatu fungsi dari panjangnya. Effendie (2002) menjelaskan bahwa untuk menganalisis hubungan panjang dan berat, dapat menggunakan persamaan  $W = aL^b$ . Dimana, W = bobot (g), L = panjang (mm), a dan b = konstanta

Parameter penduga a dan b diperoleh melalui analisis regresi dengan log W sebagai y dan log L sebagai x. Nilai a dan b dapat diperoleh melalui persamaan.

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

$$b = \frac{\sum \log W \times \sum (N \times \log a)}{\sum \log L}$$

Pola pertumbuhan terbagi atas dua yaitu isometrik dan allometrik. Dikatakan isometrik apabila nilai  $b=3$  dimana pola pertumbuhan berat sebanding dengan pola pertumbuhan panjang. Sedangkan ketika nilai  $b \neq 3$  menunjukkan pola pertumbuhan allometrik dimana pola pertumbuhan berat tidak sebanding dengan pola pertumbuhan panjang. Pola pertumbuhan allometrik ini terbagi menjadi dua macam, yaitu allometrik positif ketika nilai  $b > 3$  yang berarti pertumbuhan berat lebih cepat dibanding pertumbuhan panjang dan allometrik negatif, yaitu pertumbuhan panjang lebih cepat dibanding pertumbuhan berat (nilai  $b < 3$ ).

Persamaan untuk menguji dugaan nilai tersebut (Walpole, 1995).

$$t_{hitung} = \left| \frac{b-3}{sb} \right|$$

Pengambilan keputusan terhadap hipotesis dilakukan dengan membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  pada selang kepercayaan 95%. Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka keputusannya adalah  $H_0$  ditolak (nilai b). Jika nilai nilai

$t_{hitung} < t_{tabel}$  maka keputusannya adalah  $H_0$  diterima (nilai b) (Walpole, 1995).

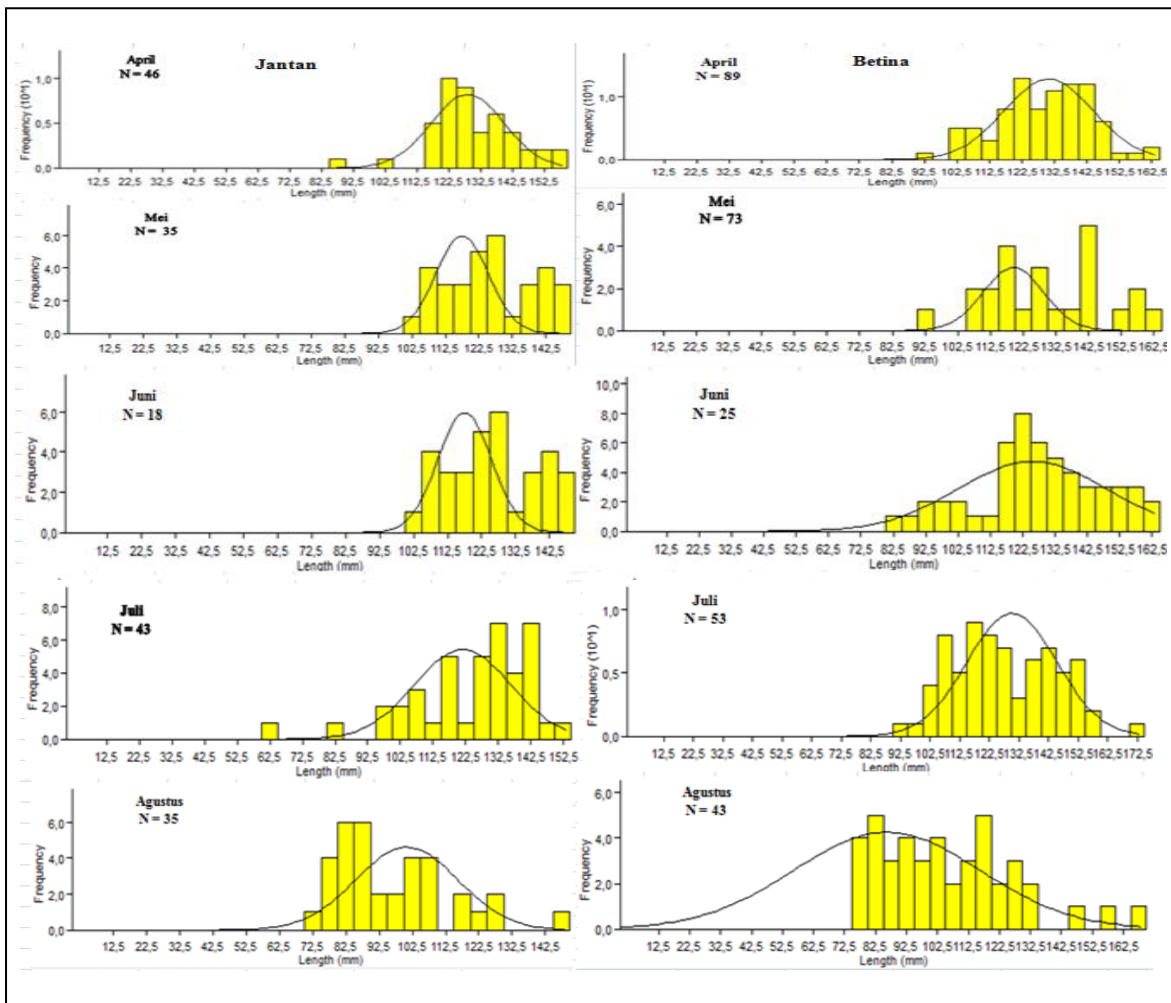
**Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil tangkapan ikan *G. oyena* jantan dan betina menunjukkan bahwa jumlah sampel ikan *G. oyena* yang diperoleh selama penelitian adalah 177 ekor untuk jantan dan 283 ekor untuk betina dengan kisaran panjang total 75–165 mm untuk ikan jantan dan kisaran panjang total 60–185 mm untuk ikan betina.

Hasil analisis tangkapan sero ikan *G. oyena* jantan dan betina yang tertangkap pada bulan April sampai dengan bulan Agustus hanya terdiri dari satu kelompok ukuran (Gambar 3).

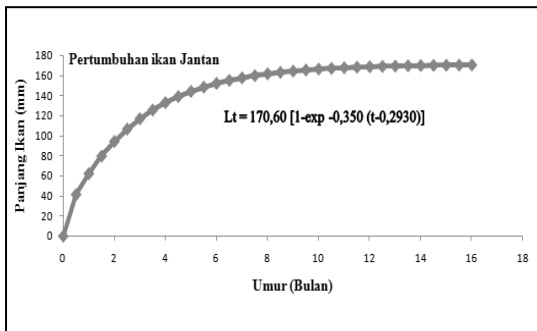
Kelompok ukuran ikan *G. oyena* dengan panjang rata-rata berkisar antara 75-165 mm untuk ikan jantan dan ikan betina

dengan panjang rata-rata 60-185 mm. Pada gambar 5 terlihat kelas panjang ikan *G. oyena* jantan dan betina mengalami pergeseran modus tiap bulannya. Hal ini menunjukkan bahwa ikan *G. oyena* jantan dan betina mengalami pertumbuhan. Pada waktu pengambilan data ikan *G. oyena* yang tertangkap masih berumur muda, karena masih terdapat ikan yang berukuran kecil yaitu 60-185 mm. Ikan akan mengalami pertumbuhan seiring dengan bertambahnya waktu. Hal ini dikarenakan adanya faktor makanan, kualitas air, umur, dan jenis kelamin (Effendie 2002). Kecepatan pertumbuhan ikan muda relatif lebih cepat dibandingkan ikan yang sudah besar. Hal ini dikarenakan ikan besar lebih menggunakan energinya untuk perkembangan gonadnya dibandingkan untuk pertumbuhan tubuhnya (Brojo and Sari 2002).

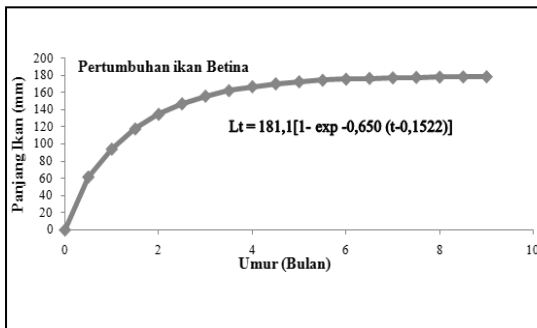


Gambar 3. Grafik selang kelas ukuran panjang ikan kapas-kapas (*G. oyena*) jantan dan betina dari bulan April sampai Agustus di sekitar perairan Tondonggeu, Kec. Abeli, Kendari.

Pendugaan pertumbuhan dapat dianalisis dengan menggunakan model pertumbuhan von Bertalanffy dengan metode ELEFAN 1 pada Program FISAT II didapatkan hasil penelitian mengenai pertumbuhan dari ikan *G. oyena* dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5. Gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan *G. oyena* jantan dan betina sangat cepat terjadi pada umur muda dan semakin lambat seiring dengan pertambahan umur sampai mencapai titik maksimumnya.



Gambar 4. Kurva pertumbuhan ikan (*G. oyena*) jantan di sekitar perairan Tondonggeu, Kecamatan Abeli, Kota Kendari.



Gambar 5. Kurva pertumbuhan ikan (*G. oyena*) betina di sekitar perairan Tondonggeu, Kecamatan Abeli, Kota Kendari.

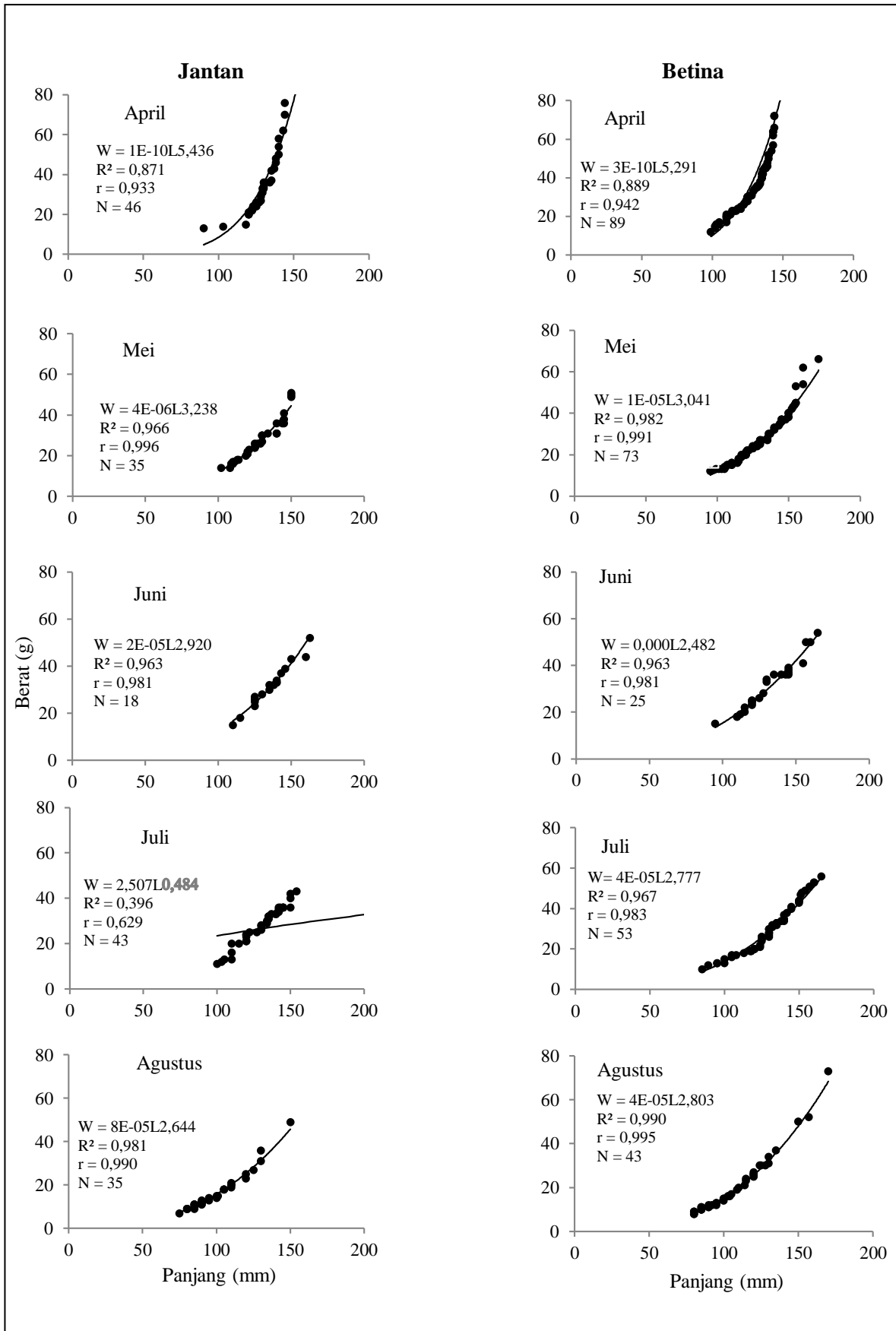
Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai ukuran panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) atau panjang maksimum ikan jantan 170,6 mm dan ikan betina 181,1 mm dan koefisien laju pertumbuhan ( $K$ ) untuk ikan jantan 0,35 dan ikan betina 0,65. Ukuran panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) dan koefisien laju pertumbuhan ( $K$ ) menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan *G. oyena* jantan dan betina tidak dapat bertambah panjang lagi di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota

Kendari, salah satu faktor yang memengaruhi nilai ukuran panjang asimtotik ( $L_{\infty}$ ) dan koefisien laju pertumbuhan ( $K$ ) adalah faktor lingkungan seperti jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, apabila terdapat energi berlebih lagi maka energi tersebut digunakan untuk reproduksi maupun perbaikan sel-sel yang rusak.

Hal ini dijelaskan oleh Effendie (1997) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dibagi menjadi dua bagian besar yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dari ikan, seperti keturunan, reproduksi, umur, parasit, dan penyakit. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, dan faktor kualitas air.

Pertumbuhan ikan *G. Oyena* jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5. Gambar 4 dan 5 menunjukkan pertumbuhan ikan *G. oyena* betina memiliki kecepatan pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan ikan *G. oyena* jantan. Hal ini dapat terlihat pada ikan *G. oyena* betina yang dapat mencapai panjang sampai 177,6 mm pada umur 8 bulan sedangkan ikan *G. oyena* jantan pada umur 8 bulan tersebut hanya mampu mencapai panjang 161,2 mm. Pertumbuhan ikan *G. oyena* jantan dan ikan *G. oyena* betina akan semakin melambat seiring pertambahan umur sampai mencapai panjang maksimum yakni ikan *G. oyena* jantan 16 bulan dengan panjang 170 mm dan ikan *G.oyena* betina berumur 9 bulan dengan panjang 178 mm.

Hubungan panjang dan berat ikan *G. oyena* jantan dan betina tertera pada Gambar 6 dan 7. Berdasarkan hasil uji-t Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa ikan *G. oyena* jantan pada bulan April dan Mei memiliki pola pertumbuhan allometrik positif ( $b > 3$ ) dan Juni hingga Agustus mempunyai pola pertumbuhan allometrik negatif ( $b < 3$ ). Sebaliknya, ikan *G. oyena* betina pada bulan April dan Mei mempunyai pola pertumbuhan allometrik positif ( $b > 3$ ) kecuali pada bulan Juni hingga Juli mempunyai pola pertumbuhan Allometrik negatif dan bulan Agustus pola pertumbuhannya adalah isometrik ( $b= 3$ ).



Gambar 6. Hubungan panjang berat ikan kapas-kapas (*G. oyena*) Jantan dan Betina dari bulan April sampai Agustus di sekitar perairan Tondonggeu, Kecamatan Abeli, Kendari.

Berdasarkan uji-t terhadap nilai  $b$ , ikan betina memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik positif pada bulan April dan Mei untuk (jantan), April dan Mei untuk (betina). Hal ini menunjukkan bahwa dimana ikan *G. oyena* jantan bulan April dan Mei serta ikan *G. oyena* betina di bulan April dan Mei memiliki pertumbuhan berat lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan panjang. Pertumbuhan ikan *G. oyena* jantan dan betina tersebut disebabkan karena adanya ketersediaan nutrisi dan turunya hujan di perairan.

Hasil penelitian Junianto (2014), bahwa pertumbuhan yang allometrik positif dapat menyebabkan ketersediaan nutrisi yang melimpah di perairan dan bertepatan dengan turunya hujan yang diindikasikan serta meningkatkan kesuburan perairan pantai melalui proses transfer makanan yang berasal dari daratan. Sedangkan pada bulan Juni hingga Agustus ikan *G. oyena* jantan dan pada bulan Juni sampai Juli ikan *G. oyena* betina memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif dimana pertumbuhan panjangnya lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat. Hal ini disebabkan oleh adanya seperti jumlah dan variansi ukuran yang relatif berbeda dengan pengamatan bulan-bulan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kharat et al. (2008) menyatakan bahwa perbedaan nilai  $b$  dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah dan variansi ukuran yang diamati.

Berdasarkan penggambaran di atas bahwa pada bulan Agustus untuk ikan *G. oyena* betina memiliki pola pertumbuhan bersifat isometrik di mana pertambahan panjang dan berat seimbang. Tipe pertumbuhan isometrik pada ikan *G. oyena* betina di bulan Agustus berhubungan dengan kondisi biologis seperti ketersediaan makanan dan tingkat kematangan gonad, dimana pada hasil pengamatan bahwa sampel ikan betina yang diperoleh kebanyakan hanya terdapat TKG 1. Hal ini didukung oleh Effendie (1997) bahwa tingkat kematangan gonad akan mempengaruhi pola pertumbuhan yang disebabkan ikan selalu tumbuh sehingga panjang dan berat selalu berubah.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa

1. Kelompok ukuran ikan *G. Oyena* pada bulan April sampai Agustus tiap bulan mengalami

perubahan dan memiliki satu kelompok ukuran.

2. Persamaan pertumbuhan ikan (*G. oyena*) yang didapat bahwa koefisien pertumbuhan ( $K$ ) 0,35, panjang asimtot ( $L_{\infty}$ ) 170,6 mm dan umur teoritis ( $t_0$ ) 0,293 untuk ikan jantan dan koefisien pertumbuhan ( $K$ ) 0,65, panjang asimtot ( $L_{\infty}$ ) 181,1 mm dan umur teoritis ( $t_0$ ) 0,152 untuk ikan betina.
3. Hubungan panjang berat ikan (*G. oyena*) jantan diperoleh pada bulan April dan Mei menunjukkan pola pertumbuhan bersifat allometrik positif dan bulan Juni–Agustus memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif.
4. Untuk ikan *G. oyena* betina bulan April–Mei memiliki pola pertumbuhan bersifat allometrik positif dan bulan Juni–Juli pertumbuhannya yaitu allometrik negatif serta pada bulan Agustus memiliki pola pertumbuhan bersifat isometrik.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2014. Kecamatan Abeli dalam Angka. Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik Badan Pusat Statistik Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, 78 hal.
- Brojo M & Sari RP. 2002. Biologi reproduksi ikan kurisi (*Nemipterus tambuloides* Blkr.) yang didaratkan di tempat pelelangan ikan Labuan, Pandeglang. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 2(1) : 9-13.
- Effendie, M .I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Junianto, A. 2014. Hubungan Panjang Bobot dan Faktor kondisi Ikan kapas-kapas (*Gerres oyena*), Skripsi. Jurusan manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Haluoleo. Kendari. 57 hal.
- Kharat SS, Khillare YK, Dahanukar N. 2008. Allometric scaling in growth and reproduction of a freshwater loach *Nemacheilus mooreh* (Sykes, 1839). *Electronic Journal of Ichthyology*. 1:8-17.
- Sparre, P. dan S.C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku-I Manual* (Edisi Terjemahan). Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan

Pengembangan Perikanan, Badan  
Penelitian dan Pengembangan Pertanian.  
Jakarta.

Walpole, R.E. 1995. Pengantar Statistika, edisi  
ke-3. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.  
515 hal.