

## Analisis Beberapa Parameter Dinamika Populasi Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Yang Didaratkan Di PPI Tenda Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo

<sup>1</sup>Novita Adam, <sup>2</sup>Sitti Nursinar, <sup>3</sup>ZC. Fachrussyah

Novitaadam71@yahoo.com

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Negeri Gorontalo

### Abstrak

Kawasan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo merupakan kawasan yang mempunyai nilai ekonomi, sosial, dan ekologis yang sangat berarti bagi kelangsungan hidup masyarakat disekitarnya. Salah satu produksi terbesar diperairan Teluk Tomini adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang berat, pertumbuhan dan kelompok umur ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap diperairan Teluk Tomini dan didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Kelurahan Tenda Kota Gorontalo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016-Maret 2017. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode random sampling (secara acak). Pengambilan sampel dilakukan seminggu sekali selama tiga bulan. Jumlah ikan yang diukur sebanyak 1200 ekor ikan yang dijadikan sebagai sampel. Hasil analisis hubungan panjang berat menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) bersifat allometrik negatif, estimasi nilai parameter pertumbuhan dengan metode Von Bertalanffy Sparre and Venema (1999) diketahui nilai  $L_{\infty}$  50,2268,  $K$  0,5891,  $t_0$  -0,0409. Terdiri dari tiga kelompok umur dengan panjang rata-rata (L1) 30,8578, (L2) 36,2150, (L3) 46,0463. Persamaan Von Bertalanffy Sparre and Venema (1999) untuk ikan cakalang  $L_t = 50,2268 (1 - \exp^{-0,5891(t - (-0,0409))})$ .

**Kata kunci :** Panjang Berat, Kelompok Umur, Pertumbuhan, Cakalang, Teluk Tomini.

### I. Pendahuluan

Teluk Tomini adalah teluk terbesar di Indonesia dengan luas kurang lebih 6.000.000 ha<sup>2</sup>. Teluk Tomini berada digaris katulistiwa dan terletak pada tiga daerah administrasi provinsi yaitu Provinsi Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo. Teluk Tomini memiliki potensi sumberdaya alam yang kaya dan unik termasuk potensi kelautan dan perikanan, namun eksplorasi sumberdaya masih belum memadai, sehingga membutuhkan pengelolaan secara profesional (Fausan, 2011).

Perairan teluk tomini memiliki sumberdaya ikan yang cukup besar untuk mendukung perekonomian daerah dan devisa negara. Beberapa jenis ikan ekonomis penting yang terdapat diperairan ini antara lain ikan malalugis (*Decapterus macarellus*), yellow fin tuna (*Thunnus albacares*), Cakalang

(*Katsuwonus pelamis*), Syahrul (2012). Berdasarkan hasil penelitian Olli (2007), potensi perikanan wilayah Teluk Tomini sebesar 590.620 ton pertahun namun tingkat pemanfaatannya sebesar 197.640 ton per tahun (33,46%). Adapun potensi perikanan pelagis besar sebesar 39.420 ton per tahun dan tingkat pemanfaatannya sebesar 37,01%. Menurut Fausan (2011), kawasan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo merupakan kawasan yang mempunyai nilai ekonomi, sosial dan ekologis yang sangat berarti bagi kelangsungan hidup masyarakat disekitarnya. Perikanan di wilayah Teluk Tomini merupakan salah satu bidang yang diharapkan dapat dan mampu menjadi penopang perekonomian rakyat di kawasan Indonesia Timur. Sub-sektor perikanan Teluk Tomini Kota Gorontalo dapat berperan dalam pemulihan dan pertumbuhan perekonomian masyarakat karena potensi

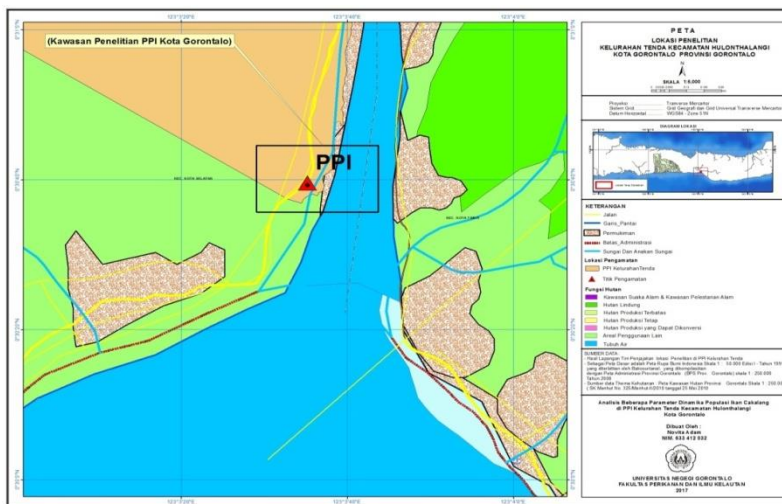
sumberdaya ikan yang besar dalam jumlah dan keanekaragamannya.

Salah satu produksi terbesar di perairan Teluk Tomini adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang merupakan salah satu sumberdaya perikanan laut yang dikategorikan sebagai ikan pelagis besar, dimana hasil tangkapan ikan cakalang bervariasi di setiap wilayah serta berfluktuasi setiap tahunnya. Berdasarkan hasil produksi ikan cakalang di perairan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo, hasil tangkapan tertinggi pada ikan cakalang pada tahun 2006 dengan total produksi yaitu 5004 ton, sedangkan untuk tangkapan terendah yaitu pada tahun 2003 dengan total produksi 2058 ton, Pemerintah Provinsi Gorontalo (2009). Sedangkan menurut DKP Provinsi Gorontalo total produksi ikan cakalang pada tahun 2014 yaitu 12.249,4 ton. Berdasarkan hasil produksi ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Provinsi Gorontalo yang berfluktuasi setiap tahunnya, maka perlu untuk mencari informasi mengenai tampilan biologis ikan Cakalang yang meliputi hubungan panjang-berat, pertumbuhan, dan kelompok umur sangat perlu diketahui untuk mengkonversi secara statistik hasil untuk menduga besarnya populasi ikan diperlukan dalam mengelola sumberdaya perikanan secara rasional. Kegiatan eksploitasi sumberdaya ikan dilakukan tanpa memahami dengan baik sifat dan karakter sumberdayanya, sehingga hal ini dapat mengakibatkan penurunan stok dalam jangka

panjang mengalami kepunahan khususnya ikan Cakalang yang tertangkap di perairan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo dan didaratkan di PPI Tenda Kelurahan Hulonthalangi Kota Gorontalo. PPI Tenda terletak dikelurahan Tenda dan mempunyai batas wilayah sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Tomini. PPI Tenda merupakan tempat di daratkannya hasil tangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap dari perairan Teluk Tomini. Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Tilohe pada tahun 2015, hasil penelitian Tilohe adalah mencakup semua ikan cakalang yang di daratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Tenda, sedangkan untuk penelitian ini saya mengambil ikan Cakalang yang khususnya tertangkap dari perairan Teluk Tomini dan didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Tenda. Sehubungan dengan permasalahan tersebut agar kegiatan penangkapan ikan terus berlangsung dan kelestariannya tetap dipertahankan, maka perlu dilakukan kajian yang berkaitan dengan aspek biologi ikan Cakalang mengenai hubungan panjang berat, pertumbuhan, dan kelompok umur, yang nantinya data ini dapat dijadikan dasar pengelolaan.

## II Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan bulan Oktober 2016 - Maret 2017 di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), Kelurahan Tenda, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian, (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2017)

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian berikut ini: Mistar ketelitian 1 cm, untuk mengukur panjang tubuh ikan cakalang, Timbangan dengan ketelitian 1 gram, kegunaannya untuk

Prosedur penelitian dilakukan yaitu diawali dengan observasi di lapangan tepatnya di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo. Observasi dilakukan untuk mengetahui lokasi pengambilan sampel. Setelah dilakukan observasi dilanjutkan dengan pengambilan sampel di lapangan. Metode pengambilan sampel yang digunakan secara random atau pengambilan sampel secara acak. Pengambilan sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dilakukan sekali dalam seminggu selama 3 bulan. Sehingga total pengambilan sampel sebanyak 12 kali.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu data primer, data sekunder dan sampling data primer dilakukan dengan mengamati secara langsung di lapangan atau lokasi penelitian tentang hal-hal penting yang perlu diamati/diteliti ataupun diukur, data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung. Data yang diperoleh adalah dengan mencari informasi sebagai data atau informasi penunjang tentang masalah yang diteliti melalui buku, laporan hasil penelitian dan lain sebagainya sebagai pelengkap/pendukung data hasil observasi, Metode sampling yang digunakan yaitu menurut Arikunto (2010) jika subjeknya kurang dari 100 sebaiknya diambil semuanya, jika subjeknya besar atau lebih dari 100 dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih, akan tetapi sampelnya dianggap terlalu besar maka alternatif yang dapat dilakukan adalah sebanyak 100 ekor setiap kali pengambilan sampel. Sehingga total ikan yang akan diteliti selama 3 bulan adalah 1200 ekor ikan

Analisis data yang di gunakan yaitu Pauly (1984) dalam Prihartini (2006), untuk menganalisis hubungan panjang berat ikan, panjang ikan dikonversikan ke dalam berat dengan menggunakan fungsi berpangkat yaitu :

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

mengukur berat tubuh ikan cakalang, Alat tulis menulis kegunaannya untuk mencatat hasil yang diperoleh sebagai dokumentasi, Kamera Digital.

Keeratan hubungan antara panjang dan berat dengan menggunakan koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi ( $r^2$ )

Interval Koefisien	Tingkat Pengaruh
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono (2013 : 184)

Model pertumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada metode Von Bertalanffy (1934)

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

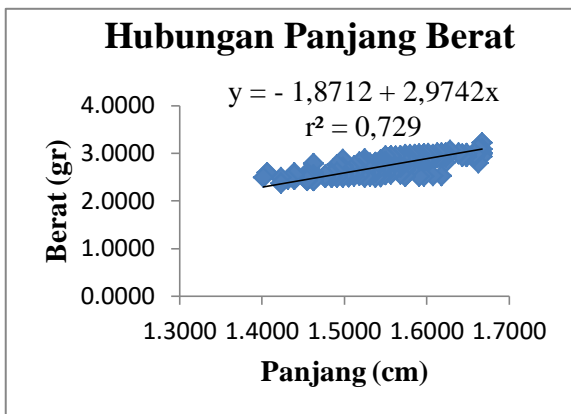
Untuk menentukan panjang total maksimum ( $L^\infty$ ) dan koefisien pertumbuhan (K), digunakan metode Gulland dan Holt (1956) dalam Syamsuddin dkk (2002), yaitu dengan memplotkan pertumbuhan relatif ( $dL/dt$ ) dengan panjang total rata-rata ( $L_m$ ).

Menurut Aswar (2011) dalam Saidi (2013), Pendugaan kelompok umur dalam populasi ikan cakalang digunakan metode Bhattacharya (1967), yaitu ikan dibagi ke dalam beberapa kelas panjang. Frekuensi setiap kelas panjang diubah ke dalam perhitungan logaritma kemudian dicari selisih logaritma ( $\Delta \text{Log } F$ ) suatu kelas dengan kelas sebelumnya.

### III Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hubungan Panjang Berat

Hasil analisis hubungan panjang berat tubuh ikan cakalang dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Hubungan Panjang dengan Berat Tubuh Ikan Cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kota Gorontalo.

Dari gambar 2. diperoleh hubungan antara panjang tubuh dengan berat tubuh ikan cakalang memiliki persamaan  $Y = -1,8712 + 2,9742X$  dengan korelasi ( $r^2$ ) = 0,729. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara panjang dan berat memiliki korelasi yang kuat, berdasarkan gambar diatas koefisien regresi variabel (X) sebesar 2,9742, artinya jika nilai (X) mengalami kenaikan 1 gr, maka nilai (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 2,9742. Berdasarkan nilai koefisien yang bernilai positif artinya terjadi hubungan yang positif antara nilai (X) dengan nilai (Y), semakin naik nilai (X) maka semakin meningkatkan nilai (Y).

Korelasi hubungan antara panjang ikan cakalang dengan berat tubuh memiliki hubungan allometrik negatif berdasarkan besar dari nilai  $b = 2,9742$  menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) bersifat allometrik negatif yaitu penambahan panjang lebih dominan dari pada penambahan berat.

### 3.2 Kelompok Umur Ikan Cakalang

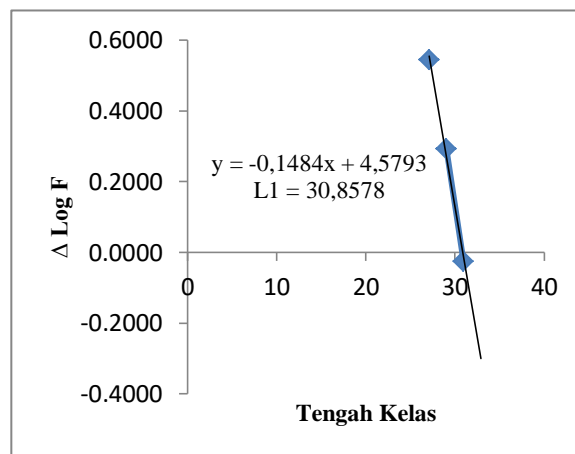
Hasil analisis kelompok umur terhadap sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) distribusi frekuensi dan Interval Panjang Total Ikan Cakalang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi dan Interval Panjang Total Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

No	Ukuran kelas (cm)		Frekuensi (ekor)	Persen (%)
1	25,20	27,11	6	0,5000
2	27,12	29,03	21	1,7500
3	29,04	30,95	53	4,4167
4	30,96	32,87	104	8,6667
5	32,88	34,79	98	8,1667
6	34,80	36,71	295	24,5833
7	36,72	38,63	380	31,6667
8	38,91	40,82	170	14,1667
9	40,83	42,74	46	3,8333
10	42,75	44,66	5	0,4167
11	44,67	46,58	13	1,0833
12	46,58	48,49	9	0,7500
	Jumlah		1200	100,0000 %

Hasil pengelompokan data ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dalam frekuensi panjang jumlah terbanyak 380 ekor terdapat pada ukuran 36,72 – 38,63. Frekuensi paling rendah terdapat pada ukuran 42,75 – 44,66.

Gambar 3 menunjukkan hasil pemetaan selisih logaritma panjang tubuh total (sumbu Y) terhadap nilai tengah kelas (sumbu X) ikan cakalang pada umur relatif satu tahun di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan tenda, Kota Gorontalo.

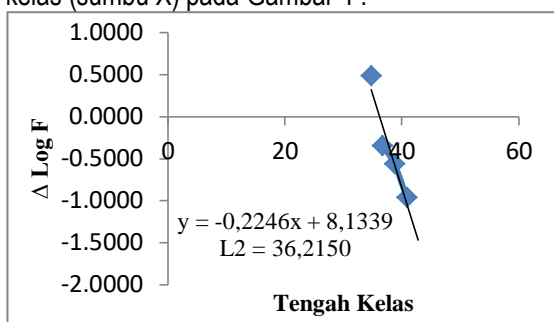


**Gambar 3.** Pemetaan Nilai Tengah Kelas (Sumbu X) Terhadap Selisih Logaritma Panjang Tubuh Total (Sumbu Y) Ikan Cakalang Umur Relatif Satu Tahun.

Terlihat bahwa kelompok umur ikan cakalang berumur satu tahun dengan ukuran panjang 25,2 – 34,79 cm memiliki panjang rata-rata ( $L_1$ ) sebesar

30,8578. Distribusi Frekuensi dan interval panjang total, tengah kelas dan nilai selisih logaritma frekuensi ikan cakalang

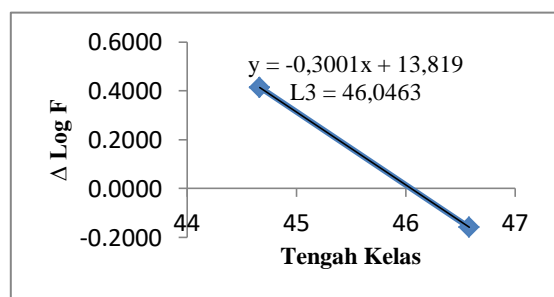
Ukuran panjang tubuh ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang berumur dua tahun berdasarkan hasil pemetaan selisih logaritma panjang tubuh total (sumbu Y) terhadap nilai tengah kelas (sumbu X) pada Gambar 4 :



**Gambar 4.** Pemetaan Selisih Logaritma Panjang Tubuh Total (sumbu Y) Terhadap Nilai Tengah Kelas (sumbu X) Ikan Cakalang Umur Relatif Dua Tahun.

Gambar 4 menunjukkan bahwa kelompok umur ikan cakalang berumur dua tahun dengan ukuran panjang 32,88 – 44,66 cm memiliki panjang rata-rata ( $L2$ ) sebesar 36,2150 cm. Distribusi frekuensi dan interval panjang total, tengah kelas dan nilai selisih logaritma frekuensi ikan cakalang berumur dua tahun dapat dilihat pada Lampiran 4.

Ukuran panjang tubuh ikan cakalang berumur tiga tahun berdasarkan hasil pemetaan selisih logaritma panjang tubuh total (sumbu Y) terhadap nilai tengah kelas (sumbu X) dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Pemetaan Selisih Logaritma Panjang Tubuh Total (sumbu Y) Terhadap Nilai

Tengah Kelas (sumbu X) Ikan Cakalang Umur Relatif Tiga Tahun.

Gambar 5 menunjukkan kelompok umur ikan cakalang berumur tiga tahun dengan ukuran panjang 42,75 – 48,49 cm memiliki panjang rata-rata ( $L3$ ) sebesar 46,0463 cm. Distribusi frekuensi dan interval panjang total, tengah kelas dan nilai selisih logaritma frekuensi ikan cakalang berumur tiga tahun.

### 3.3 Pertumbuhan Ikan Cakalang

#### 3.3.1 Koefisien Pertumbuhan

Panjang maksimal ( $L^\infty$ ), kecepatan pertumbuhan ( $K$ ), dan umur teoritis ( $t_0$ ) dari ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), Kota Gorontalo diestimasi menggunakan metode Von Bertalanffy (1934), diketahui bahwa  $L^\infty$  dari ikan cakalang 50,2268,  $K$  -0,5891,  $t_0$  -0,0409 tahun (Lampiran 6). Penelitian Syamsuddin dkk (2002), di Perairan Laut Sawu Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memperoleh nilai  $L^\infty$  292,8187,  $K$  -0,0386 pertahun,  $t_0$  2,4894 tahun. Berbeda dengan penelitian Tilohe, dkk, (2015) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kota Gorontalo mempunyai nilai  $L^\infty$  86,9185 cm,  $K$  -0,4163 pertahun,  $t_0$  -0,2751 tahun.

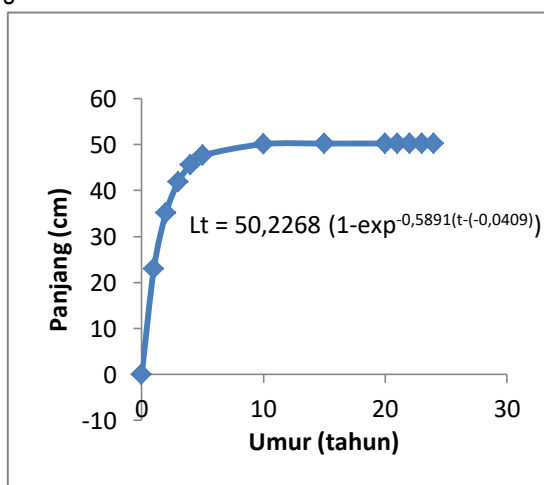
Menurut Wijaya (2012) bahwa nilai koefisien pertumbuhan maksimal 0,5 pertahun, apabila kurang dari nilai tersebut maka pertumbuhannya berjalan lambat, apabila lebih maka pertumbuhannya berjalan cepat. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai  $K$  lebih dari 0,5 yang berarti pertumbuhan ikan cakalang berjalan cepat. Menurut Djamali (2005) bahwa ikan yang mempunyai koefisien laju pertumbuhan ( $K$ ) yang tinggi berarti mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi dan biasanya ikan-ikan tersebut memerlukan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimum, sedangkan ikan yang laju koefisiennya rendah membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimum.

### 3.3.2 Kurva Pertumbuhan Ikan Cakalang

Berdasarkan nilai  $L_{\infty}$ ,  $K$  dan  $t_0$  yang diperoleh dengan menggunakan Persamaan Von Bertalanffy  $L_t = L_{\infty} (1 - \exp^{-K(t-t_0)})$  didapatkan persamaan pertumbuhan ikan cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Tenda Kota Gorontalo sebagai berikut :

$$L_t = 50,2268 (1 - \exp^{-0,5891(t-(-0,0409))})$$

Berdasarkan hasil persamaan diatas diperoleh kurva pertumbuhan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) seperti yang terlihat pada gambar 6 berikut ini :



**Gambar 6.** Kurva pertumbuhan ikan cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kota Gorontalo.

Berdasarkan kurva pertumbuhan pada gambar 6 menunjukkan bahwa ikan cakalang yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kota Gorontalo pada umur 5 tahun mengalami pertumbuhan yang seimbang, dan mencapai panjang maksimum yakni pada umur 10 tahun. Hal ini sama seperti pernyataan Merta (1989), bahwa panjang maksimum ikan cakalang

yakni pada umur 120 bulan. Berbeda dengan pernyataan (Jamal dkk, 2011), ikan cakalang yang terdapat di kawasan Teluk Bone mencapai panjang maksimum yakni pada umur 7 tahun. Perbedaan nilai parameter pertumbuhan dari spesies ikan yang sama pada lokasi yang berbeda dipengaruhi oleh faktor lingkungan masing-masing perairan seperti ketersediaan makanan, suhu perairan, oksigen terlarut, ukuran ikan dan kematangan gonad.

## IV Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Hubungan panjang berat tubuh ikan cakalang bersifat allometrik negatif berdasarkan nilai  $b = 2,9742$ , artinya pertambahan panjang lebih dominan dari pada pertambahan berat
2. Koefisien pertumbuhan ikan cakalang di PPI Tenda Kota Gorontalo memiliki panjang maksimal ( $L_{\infty}$ ) 50,2268, Kecepatan Pertumbuhan ( $K$ ) 0,5891, dan umur teoritis ( $t_0$ ) - 0,0409.
3. *Katsuwonus pelamis* pada umur relatif satu tahun memiliki panjang rata-rata ( $L_1$ ) 30,8578 cm. Umur relatif dua tahun memiliki panjang rata-rata ( $L_2$ ) 36,2150 cm. Umur relatif tiga tahun memiliki panjang rata-rata ( $L_3$ ) 46,0463 cm.

Diharapkan melakukan penelitian selanjutnya mengenai pendugaan kelompok umur, serta pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang dan MSY (*Maximum Sustainable Yield*) dari *Katsuwonus pelamis* yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kota Gorontalo. Dan perlu dilakukan pengawasan dari instansi terkait tentang dinamika populasi ikan cakalang.

## Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2010. Metode Penelitian. Pdf. <http://eprints.uny.ac.id/9783/3/Bab%203%20-08104244046.pdf>. Diakses Tanggal 26 Desember 2016.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Gorontalo. 2009. Laporan Statistik Perikanan Provinsi Gorontalo. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo.

- Fausan, 2011. Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Perairan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo. *Skripsi*. Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Olii, A.H. 2007. Analisis Kapasitas Perikanan Tangkap Dalam Rangka Pengelolaan Armada Penangkapan Di Provinsi Gorontalo. *Disertasi*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Prihartini, A. 2006. Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus spp*) Hasil Tangkapan Purse Seine Yang Didaratkan Di PPN Pekalongan. *Tesis*. Program Pascasarjana. Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saidi, S.M.R. 2013. Pendugaan Kelompok Umur dan Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Skripsi*. Program Studi S1 Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Teknologi Perikanan. Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.
- Syamsuddin., S. Halija., Gufran. 2002. Kajian Potensi dan Parameter Dinamika Populasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Di Perairan Laut Sawu Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Laporan Hasil Penelitian*. Fakultas Perikanan. Universitas Muhammadiyah Kupang.
- Wijaya, H. 2012. Hasil Tangkapan Madidihang (*Thunnus albacares*, Bonnaterre 1788) Dengan Alat Tangkap Pancing Tonda dan Pengelolaannya Dipelabuhan Perikanan Nusantara Pelabuhan Ratu Sukabumi. *Tesis*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Program Studi Magister Ilmu Kelautan. Depok.