

## Analisis Parameter Dinamika Populasi Ikan Cakalang yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Kelurahan Tenda Kota Gorontalo

<sup>1,2</sup>Opin Tilohe, <sup>2</sup>Sitti Nursinar dan <sup>2</sup>Aziz Salam

<sup>1</sup>tiloheopin@yahoo.co.id

<sup>2</sup>Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - UNG

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis parameter dinamika populasi ikan cakalang yang terdiri dari hubungan panjang berat, struktur umur, pertumbuhan dan mortalitas. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Desember tahun 2014. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode Bhattacharya (1967), Von Bertalanffy (1967), Gulland dan Holt (1959), Beverton dan Holt (1956), rumus Pauly (1980) dan Metode Hile (1936). Jumlah sampel ikan cakalang yang diukur 933 ekor dengan kisaran panjang tubuh total 19,80-53,10 cm. Ditemukan 3 kelompok umur dengan modus panjang tubuh  $L_1 = 26,8935$  cm,  $L_2 = 36,6316$  cm dan  $L_3 = 40,6452$  cm. Hubungan panjang ikan cakalang dengan berat ikan cakalang memiliki persamaan  $W = 0,0091 L^{3,1565}$  dengan korelasi ( $R^2$ ) = 0,9855, yang bersifat isometris. Panjang pertumbuhan Maksimum adalah 86,9185 cm, koefisien laju pertumbuhan 0,4163 pertahun dan umur teoritis mula-mula -0,2751 tahun. Laju mortalitas total ( $Z$ ) 1,3987 pertahun, mortalitas alami ( $M$ ) 0,1086 pertahun dan mortalitas penangkapan ( $F$ ) 1,2901 pertahun.

**Kata kunci :** Dinamika populasi, ikan cakalang, kota gorontalo

### I. PENDAHULUAN

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tergolong sumberdaya perikanan pelagis penting dan merupakan salah satu komoditi ekspor non-migas. Ikan cakalang terdapat hampir di seluruh perairan Indonesia, terutama di Bagian Timur Indonesia (Kekenusa *et al*, 2010). Berdasarkan data Organisasi Pangan Dunia (FAO), produksi ikan pelagis besar secara nasional termasuk di dalamnya cakalang dan tongkol pada tahun 2010 sebesar 955.520 ton (KKP, 2012 dalam Saidi, 2013).

Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) adalah ikan aktif famili Scomridae yang terdapat di seluruh samudra yang beriklim tropis dan subtropis, menyebar mulai dari perairan pantai hingga lepas pantai dan karena memiliki nilai ekonomis penting, cakalang menjadi sasaran penangkapan (Sam, *et al* 1986). Ikan spesies ini memberikan kontribusi besar bagi perekonomian skala lokal karena berfungsi sebagai bahan baku bagi industri pengolahan. Secara ekonomis ikan cakalang memberikan kontribusi besar yang ditunjukkan oleh sebagian besar masyarakat pesisir memiliki pekerjaan sebagai nelayan baik pada usaha pengolahan, perdagangan dan penangkapan (Mantjoro, *et al* 2013). Peluang dan permintaan pasar untuk jenis ikan cakalang sangatlah tinggi, akan tetapi nelayan hanya

mengandalkan hasil tangkapan yang berasal dari alam, sehingga peluang akan berkurangnya populasi ikan tersebut tidak menutup kemungkinan akan terjadi.

Kota Gorontalo mempunyai potensi yang cukup besar dalam mengembangkan produksi ikan cakalang. Menurut data yang diperoleh dari Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kota Gorontalo (2007), produksi ikan cakalang di Kota Gorontalo, pada tahun 2007 mencapai 106.040 ton/tahun, sedangkan produksi pada tahun 2008 mencapai 206.570 ton/tahun, kemudian pada tahun 2009 mencapai 266.280 ton/tahun.

Produksi perikanan tangkap kota Gorontalo adalah 51,3% dari produksi tahunan perikanan Provinsi Gorontalo (Bustami, 2011). Salah satu produksi perikanan tangkap yang bernilai ekonomis penting dan paling banyak didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kota Gorontalo adalah ikan cakalang setelah ikan layang pada peringkat pertama.

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan peluang untuk permintaan pasar yang sangat terbuka, akan tetapi dalam hal upaya memperolehnya nelayan hanya mengandalkan hasil tangkapan yang berasal dari alam yang dilakukan

secara terus menerus, sehingga hal ini dikhawatirkan akan menimbulkan suatu dampak negatif terhadap kondisi populasinya. Maka dengan itu penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian untuk mengetahui parameter dinamika populasi ikan cakalang yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Desember tahun 2014. Penelitian ini dilakukan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan, mistar, thermometer dan kamera, adapun bahan adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel ikan cakalang adalah metode *Simple random sampling* (pengambilan sampel secara acak). Metode pengambilan sampel secara acak merupakan suatu metode rancangan pengambilan sampel yang paling sederhana yaitu Seluruh sampel diberi nomor, selanjutnya ditentukan berapa jumlah sampel yang harus diambil. (Setyobudiandi *dkk.*, 2009 dalam Monoarfa, 2013).

Dalam penelitian ini jumlah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang diambil sebanyak jumlah sampel ikan yang terpilih yaitu dibawah 100 ekor ikan cakalang yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Pengambilan sampel ikan cakalang dilakukan setiap hari di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo, yang disesuaikan dengan kondisi lapangan. Jumlah sampel ikan cakalang yang diambil dalam penelitian yaitu sebanyak 933 ekor.

Analisis pertumbuhan dengan menggunakan parameter panjang dan berat tubuh ikan cakalang digunakan rumus menurut Hile (1936) dalam Biring (2011). Kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma, sehingga membentuk persamaan garis lurus. Setelah melakukan transformasi ke bentuk logaritma terhadap data aslinya, nilai-nilai  $a$  dan  $b$  dapat diselesaikan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil (Akyol *et al.*, 2007 dalam Biring, 2011) dan nilai  $a$  yang diperoleh harus di-antilogkan.

Pendugaan kelompok umur menurut metode Bhattacharya (1967) dalam Monoarfa (2013), adalah

dengan membagi ikan cakalang ke dalam kelompok panjang tubuh, selanjutnya dilakukan perhitungan logaritma dari frekuensi masing-masing kelompok panjang tubuh. Dari hasil perhitungan logaritma dicari selisih logaritma ( $\Delta \text{Log } F$ ) diantara kelompok yang ada, kemudian dilakukan pemetaan nilai tengah masing-masing kelas panjang tubuh sebagai sumbu X terhadap selisih logaritma, frekuensi kelas panjang tubuh sebagai sumbu Y, dengan menarik suatu garis lurus dari titik terbesar ke titik yang terkecil, maka diperoleh kelompok umur yang berpotongan dari sumbu X. Perpotongan garis lurus dengan sumbu X memberikan nilai  $\bar{x}$  (rata-rata panjang individu setiap kelompok umur).

Model pertumbuhan yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan ikan cakalang didasarkan pada metode von Bertalanffy (1967) dalam Monoarfa (2013).

Untuk menentukan panjang tubuh maksimum ( $L_{\infty}$ ) koefisien pertumbuhan ( $K$ ), digunakan metode Gulland dan Holt (1959) dalam Monoarfa (2013), yaitu dengan memplotkan pertumbuhan relatif ( $\Delta L/\Delta t$ ) dengan panjang tubuh rata-rata ( $L_m$ ). Selanjutnya untuk menentukan  $t_0$  digunakan rumus Pauly (1980) dalam Monoarfa (2013).

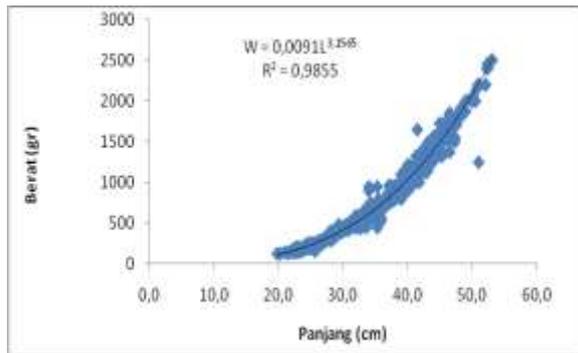
Pendugaan laju mortalitas total seketika ( $Z$ ), dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Beverton dan Holt (1956) dalam Monoarfa (2013). Mortalitas alami ( $M$ ) diduga dengan menggunakan rumus Pauly (1980) dalam Monoarfa (2013). Selanjutnya dari hasil pendugaan nilai ( $Z$ ) dan ( $M$ ) dapat ditentukan laju mortalitas penangkapan ( $F$ ).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hubungan Panjang-Berat

Jumlah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang diukur sebagai sampel dalam penelitian ini sebanyak 933 ekor.

Dari hasil pengukuran, diperoleh kisaran panjang tubuh ikan cakalang antara 19,80-53,10 cm dengan kisaran berat tubuh 130-2500 gram. Hubungan antara panjang dan berat tubuh ikan cakalang pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Hubungan antara panjang dengan berat tubuh ikan cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kota Gorontalo.

Hubungan antara panjang tubuh dengan berat tubuh ikan cakalang memiliki persamaan  $\text{Log } W = 0,0091 + 3,1565 \text{ Log } L$  dengan korelasi ( $R^2$ ) = 0,9855. Nilai korelasi menunjukkan korelasi yang sangat kuat antara panjang tubuh dan berat tubuh, artinya penambahan berat tubuh berhubungan erat dengan panjang tubuh. Pertumbuhan ikan cakalang bersifat isometris, dimana penambahan panjang tubuh seimbang dengan penambahan berat tubuh, dengan pola pertumbuhan isometris maka diperoleh nilai b sebesar 3,1565, hal ini diduga karena ketersediaan makanan di alam yang melimpah, sehingga penambahan panjang tubuh dan berat tubuh seimbang atau dikatakan bentuk tubuh ikan montok.

### 3.2. Kelompok Umur

Berdasarkan hasil analisis ukuran kelas ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) menunjukkan bahwa distribusi frekuensi panjang tubuh total, tengah kelas dan nilai selisih logaritma frekuensi ikan cakalang yang terkumpul selama penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

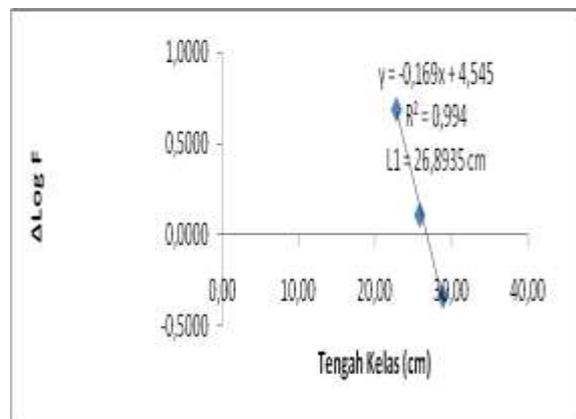
**Tabel 1** Distribusi frekuensi panjang tubuh total, ukuran kelas, tengah kelas dan persentase ikan cakalang.

No	Ukuran Kelas (cm)	Tengah Kelas (cm)	Frekuensi (ekor)	Persentase (%)
1	19,80 - 22,83	22,84	17	1,8221
2	22,84 - 25,87	25,88	83	8,8960
3	25,88 - 28,91	28,92	106	11,3612
4	28,92 - 31,95	31,96	48	5,1447
5	31,96 - 34,99	35,00	131	14,0407
6	35,00 - 38,03	38,04	113	12,1115
7	38,04 - 41,07	41,08	106	11,3612

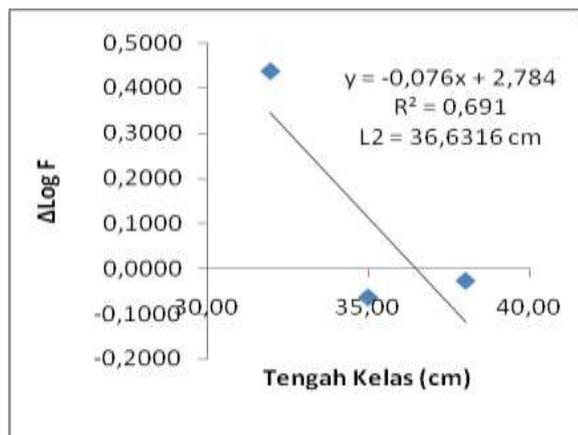
8	41,08 - 44,11	44,12	199	21,3290
9	44,12 - 47,15	47,16	86	9,2176
10	47,16 - 50,19	50,20	21	2,2508
11	50,20 - 53,10		23	2,4652
<b>Jumlah</b>			<b>933</b>	<b>100</b>

Berdasarkan ukuran kelas yang ada, frekuensi terbanyak terdapat pada kisaran panjang tubuh 19,80 - 41,07 cm sebanyak 604 ekor ikan cakalang, sedangkan frekuensi paling sedikit terdapat pada kisaran panjang tubuh 41,08 - 53,10 cm sebanyak 329 ekor ikan cakalang. Hal ini menggambarkan bahwa ikan yang paling banyak tertangkap adalah ikan yang belum layak untuk ditangkap.

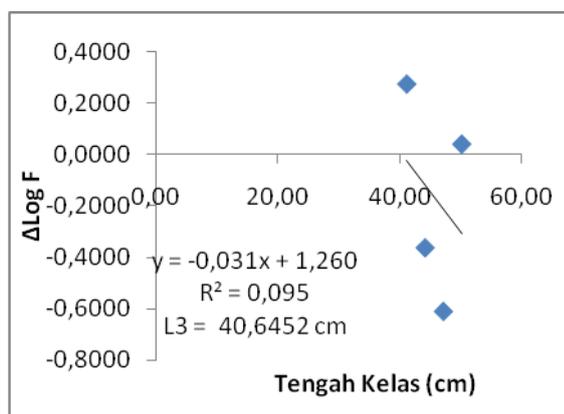
Berdasarkan hasil analisis Bhattacharya (1967) dalam Monoarfa (2013), ikan cakalang masing-masing umur relatif satu tahun, dua tahun dan tiga tahun di PPI Kelurahan Tenda dengan menggunakan hasil pemetaan selisih logaritma terhadap nilai tengah kelas diperoleh panjang rata-rata dari setiap kelompok umur pada ikan cakalang, dengan ukuran rata-rata panjang tubuh masing-masing L1 26,893 cm, dengan kisaran panjang antara 19,80-31,95 cm; L2 36,6316 cm dengan kisaran panjang antara 28,92-41,07 cm dan L3 40,6452 dengan kisaran panjang antara 38,04-53,10 cm. (Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4).



**Gambar 2** Grafik Pemetaan Selisih Logaritma Panjang Tubuh Total (sumbu Y) Terhadap Nilai Tengah Kelas (sumbu X) Ikan Cakalang pada Umur Relatif Satu Tahun di PPI Tenda



**Gambar 3** Grafik pemetaan selisih logaritma panjang tubuh total (sumbu y) terhadap nilai tengah kelas (sumbu x) ikan cakalang pada umur relatif dua tahun di PPI Kelurahan Tenda



**Gambar 4** Grafik pemetaan selisih logaritma panjang tubuh total (sumbu y) terhadap nilai tengah kelas (sumbu x) ikan cakalang pada umur relatif tiga tahun di PPI Kelurahan Tenda

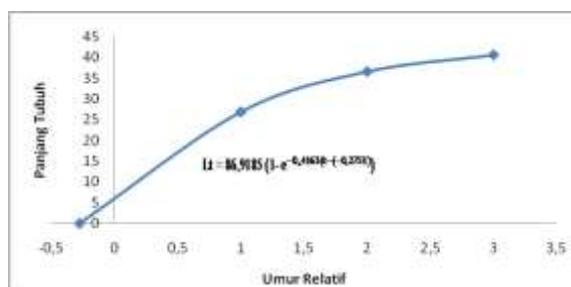
### 3.3. Pertumbuhan

Hasil analisis dengan metode von Bertalanffy (1967) dalam Monoarfa (2013), diperoleh nilai panjang maksimum ( $L_{\infty}$ ) ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda sebesar 86,9185 cm, koefisien laju pertumbuhan ( $K$ ) adalah -0,4163 pertahun sedangkan umur teoritis ( $t_0$ ) dengan menggunakan rumus Pauly (1980) dalam Monoarfa (2013) yaitu -0,2751 tahun. Ikan cakalang mempunyai nilai laju pertumbuhan ( $K$ ) yang rendah karena dibawah 0,5 per tahun yaitu sebesar 0,4163 per tahun dan nilai panjang maksimum ( $L_{\infty}$ ) 86,9185 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sparre dan Venema (1999) dalam Djamali (2005) bahwa ikan yang mempunyai koefisiensi laju pertumbuhan ( $K$ ) yang tinggi berarti mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi dan biasanya ikan-ikan tersebut memerlukan waktu yang

singkat untuk mencapai panjang maksimumnya, sedangkan ikan yang laju koefisiennya rendah membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya. Berdasarkan nilai  $L_{\infty}$ ,  $K$  dan  $t_0$  yang diperoleh dengan menggunakan persamaan von Bertalanffy didapatkan persamaan pertumbuhan ikan cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda sebagai berikut:

$$L_t = 86,9185(1 - e^{-0,4163(t - (-0,2751))})$$

Berdasarkan hasil persamaan di atas diketahui panjang tubuh ikan cakalang dari umur relatif, sehingga penambahan panjang tubuh dapat dihitung untuk setiap tahunnya sampai mencapai panjang maksimum. Dari persamaan di atas diperoleh kurva pertumbuhan ikan cakalang seperti yang terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5** Kurva Pertumbuhan Ikan Cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda.

Berdasarkan kurva pertumbuhan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang terlihat pada Gambar 5 terlihat bahwa pertumbuhan ikan cakalang pada umur satu tahun relatif cepat dan pada saat mencapai umur dua sampai tiga tahun pertumbuhannya mulai lambat dan sampai mencapai panjang tubuh maksimum.

### 3.4. Mortalitas

Pendugaan laju mortalitas total ( $Z$ ) dianalisis dengan menggunakan metode Sparre dan Siebren (1999) dalam Monoarfa (2013). Nilai dugaan mortalitas seketika untuk ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diperoleh sebesar 1,3987 pertahun dan untuk mortalitas alami ( $M$ ) dengan menggunakan rumus Pauly (1980) dalam Monoarfa (2013) dengan memasukan nilai  $K = 0,4163$  pertahun,  $L_{\infty} = 86,9185$  cm dan suhu perairan  $29,85^{\circ}\text{C}$ , sehingga diperoleh nilai mortalitas alami ( $M$ ) = 0,1086 pertahun, sedangkan untuk mortalitas penangkapan ( $F$ ) diperoleh dengan mengurangi nilai  $Z$  terhadap  $M$  sehingga diperoleh nilai dugaan mortalitas

penangkapan (F) ikan cakalang adalah 1,2901 pertahun.

**Tabel 2** Analisis Mortalitas Ikan Cakalang di PPI Kelurahan Tenda

Parameter Populasi	Nilai Dugaan (Per Tahun)
Mortalitas Total (Z)	1,3987
Mortalitas Alami (M)	0,1086
Mortalitas Penangkapan (F)	1,2901

Berdasarkan hasil perhitungan di atas nilai mortalitas alami (M) lebih kecil dari mortalitas penangkapan (F). Besarnya nilai mortalitas penangkapan (F) ikan cakalang diduga karena adanya faktor penangkapan yang dilakukan secara terus menerus dan tidak adanya peraturan yang mengatur tentang ukuran ikan cakalang yang boleh ditangkap, sehingga hal ini dapat mengakibatkan penurunan jumlah stok dari ikan cakalang.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang dinamika populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang tertangkap dan didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda, Kecamatan Hulonthalangi, Kota Gorontalo maka dapat disimpulkan bahwa kondisi sumberdaya ikan cakalang di perairan sekitar lokasi penelitian di Teluk Tomini ini sudah mulai terganggu kelestariannya meskipun diduga ketersediaan makanan di habitatnya melimpah.

Kesimpulan tersebut diambil berdasarkan hasil-hasil penelitian sebagai berikut :

1. Hubungan panjang dengan berat tubuh bersifat isometris, artinya penambahan panjang seimbang dengan penambahan berat atau

bentuk tubuh ikan dalam keadaan montok, hal ini diduga karena ketersediaan makanan di alam yang cukup melimpah.

2. Populasi ikan cakalang yang tertangkap dan didaratkan di PPI Kelurahan Tenda paling banyak ikan yang belum layak tangkap ( $L_1+L_2 = 64,7\%$ ) dibandingkan dengan jumlah ikan cakalang yang sudah layak tangkap ( $L_3 = 35,3\%$ ),
3. Ikan cakalang mempunyai koefisien laju pertumbuhan (K) yang rendah sebesar 0,4163 pertahun, hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan cakalang sangat lambat, dimana untuk mencapai panjang maksimum membutuhkan waktu yang cukup lama.
4. Laju mortalitas total ikan cakalang yang tertangkap dan didaratkan di PPI Kelurahan Tenda adalah (Z) 1,3987 pertahun dengan laju mortalitas alami (M) 0,1086 pertahun dan laju mortalitas penangkapan (F) 1,2901 pertahun. Hal ini menunjukkan bahwa kematian ikan cakalang paling besar disebabkan oleh aktivitas penangkapan.

Ada beberapa hal yang diharapkan dalam penelitian ini :

1. Sebaiknya ukuran ikan cakalang yang ditangkap berada pada ukuran panjang tubuh mencapai 40 cm, hal ini untuk menjaga kelestarian dari populasi ikan cakalang agar tidak mengalami kepunahan dimasa yang akan datang.
2. Perlu adanya pembatasan trip penangkapan dan ukuran alat tangkap ikan cakalang di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Tenda Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo.
3. Perlu adanya pengawasan dari instansi yang terkait tentang dinamika populasi ikan cakalang.

### Daftar Pustaka

- Biring, D. 2011. Hubungan Bobot Panjang dan Faktor Kondisi Ikan Pari (Dasyatis Kuhlii dan Muller, Henle 1984) yang di Daratkan di Tempat Pelelangan Ikan Paotere Makasar Sulawesi Selatan. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Djamali, A dan Harahap, RST. 2005. Pertumbuhan Ikan Terbang (*Hirundichthys oxycephalus*) di Perairan Binuangeun, Banten. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia, Volume 5, Nomor 2, Desember 2005*.
- Kekenusa SJ, Viktor NRW, dan Djoni H. 2010. Analisis Penentuan Musim Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains Vol. 12 No. 2, Oktober*.
- Mantjoro E, Keren WL, dan Max W. 2013. Nilai Ekonomi Sumberdaya Perikanan di Sulawesi Utara (Studi Kasus Ikan Cakalang). *Jurnal Ilmiah Platax Vol.1-2, Januari*.
- Monoarfa, S. 2013. Analisis Parameter Dinamika Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serata*) di Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. *Skripsi* [Tidak dipublikasikan]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Teknologi Perikanan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.
- Saidi RMS. 2013. Pendugaan Kelompok Umur dan Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Skripsi* [Tidak dipublikasikan]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Teknologi Perikanan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.