

**BEBERAPA ASPEK BIOLOGI IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) DALAM KAITANNYA
UNTUK PENGELOLAAN PERIKANAN DI PPP SADENG KABUPATEN GUNUNGKIDUL
YOGYAKARTA**

*Some Biology Aspects of Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in Relation to Fisheries Management in Gunungkidul
Yogyakarta*

Rosa Anggraeni, Anhar Solichin^{*)}, Suradi Wijaya Saputra

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
e-mail : rosayuvita.anggraeni@yahoo.com

ABSTRAK

Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan ikan ekonomis penting di WPP 571, 572 dan 573. Produksi ikan Cakalang lebih besar dibanding dengan Tuna. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember sampai Januari 2015 di PPP Sadeng untuk mengetahui beberapa aspek biologinya sehingga dapat digunakan dalam upaya pengelolaan perikanan. Sampel ikan Cakalang didapatkan dari perahu motor tempel (PMT), kapal motor (KM) 5 – 23 GT dan KM 30 – 50 GT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan Cakalang bersifat allometrik positif dengan nilai faktor kondisi sebesar 1,20. Ikan yang paling sering tertangkap yaitu pada kisaran 30 – 34 cm. Ukuran pertama kali ikan matang gonad untuk jantan 41,5 cm dan betina 40,1 cm. Ukuran ikan yang tertangkap sebagian besar belum layak untuk ditangkap karena $1/2 L_{\infty} > L_{50\%} < L_m$. Nilai IKG jantan berkisar 0,08 – 3,58 dan betina 0,13 – 4,35. KM 30 – 50 GT memiliki nilai CPUE tertinggi yaitu sebesar 2.702,17 kg/trip. Usaha penangkapan PMT lebih menguntungkan karena pendapatan harian nelayan PMT lebih besar dibandingkan dengan nelayan KM. Rencana Pengelolaan yang disarankan yaitu pengaturan ukuran ikan layak tangkap, pengaturan mata jaring *mini purse seine* (> 6 cm), *gill net* (>10 cm) dan ukuran mata pancing (<5), pengendalian dan pemantauan jumlah armada penangkapan dan alat tangkap yang beroperasi, serta pengaturan musim dan daerah penangkapan.

Kata kunci : *Aspek Biologi; Ikan Cakalang; PPP Sadeng*

ABSTRACT

*Commodities of Tunas, Tonggol and Skipjack Tuna (TTC) is an economically important fish in WPP 571, 572 and 573. Production Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) is larger than the Tuna and Tonggol. This study was conducted from December 2014 to January 2015 in PPP Sadeng to know some biological aspects so that it can be used in fisheries management efforts. Samples of skipjack tuna obtained from the outboard, motor boat 5-23 GT and motor boat 30-50 GT. The results showed that skipjack tuna is positive allometric, condition factor value of 1,20. The most frequently caught fish that is in the range of 30-34 cm. The size of the first fish mature male gonads to 41,5 cm and 40,1 cm in females. The size of the fish caught mostly not worthy to be arrested because $1/2 L_{\infty} > L_{50\%} < L_m$. IKG value males ranged from 0,08 to 3,58 and female 0,13 to 4,35. Motor boat 30-50 GT has the highest CPUE value that is equal to 2702,17 kg/trip. Outboard fishing effort is more profitable for fishermen because outboard daily income is greater than fishermen motor boat. The recommended management plan is setting a decent size fish catch, setting mesh size mini purse seine (> 2 inches) and hook size (<5), control and monitoring the amount of fishing fleet and fishing gear that are in operation, along with regulating the fishing season and fishing area*

Keywords : *Biological aspects; Skipjack tuna; PPP Sadeng*

^{*)} *Penulis Penanggungjawab*

1. PENDAHULUAN

Komoditas TTC (Tuna, Tongkol dan Cakalang) merupakan ikan ekonomis penting. Indonesia memegang peranan penting dalam perikanan TTC dunia. Dari data *Workshop Catch Estimate WCPFC (2014)* diketahui bahwa produksi tuna dan Cakalang di WPPNRI 571 (Selat Malaka), WPPNRI 572 (Samudra Hindia, Barat Sumatera) dan WPPNRI 573 (Samudra Hindia, Selatan Jawa) berturut-turut didominasi oleh Cakalang (47,70%), Madidihang (27,48%), Tuna Mata Besar (16,07%), Albakora (8,04%) dan Tuna Sirip Biru Selatan (0,71%). Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor KEP.45/MEN/2011 tentang Estimasi Potensi

Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia diketahui bahwa tingkat pemanfaatan potensi produksi maksimum lestari/*Maximum Sustainable Yield* (MSY) ikan Cakalang di WPP 571, 572, dan 573 berada pada status *moderate*.

Pesisir dan perairan laut Selatan Gunungkidul Yogyakarta masuk dalam WPP 573 dengan potensi perikanan yang cukup besar. Ikan Cakalang merupakan komoditas terbesar kedua yang tertangkap di PPP Sadeng dan musim penangkapannya sepanjang tahun. Usaha penangkapan ikan di PPP Sadeng terdiri dari usaha perahu motor tempel (1-2 GT), kapal motor (5 – 23 GT) dan kapal motor (30 - 50 GT). Banyak nelayan Indonesia yang melakukan aktivitas penangkapan tanpa memperhatikan kelestarian sumberdaya ikan karena dituntut kebutuhan ekonomi. Terkait dengan kebijakan pemerintah tentang revitalisasi perikanan guna meningkatkan produksi komoditas andalan yaitu Tuna, Tongkol dan Cakalang (TTC) maka dilakukan penambahan armada penangkapan untuk meningkatkan produksi.

Ikan Cakalang merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang memiliki nilai ekonomis penting dan salah satu komoditas ekspor. Meskipun telah lama diusahakan namun beberapa informasi khususnya aspek biologi ikan Cakalang yang tertangkap di daerah tersebut belum banyak diketahui. Salah satu penelitian yang dapat dilakukan adalah penelitian mengenai aspek biologi yang meliputi pola pertumbuhan serta aspek reproduksi dan produksi ikan Cakalang. Informasi mengenai aspek biologi ikan Cakalang adalah sangat penting terutama bagi pihak yang berkepentingan sebagai bahan kajian untuk pengelolaan apa yang dapat dilakukan di daerah tersebut.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menganalisis aspek biologis ikan Cakalang meliputi hubungan panjang berat, faktor kondisi, TKG, IKG, Lm dan $L_{50\%}$. Mengetahui trip penangkapan, produksi dan CPUE ikan Cakalang yang didaratkan di PPP Sadeng, menganalisis keberlanjutan usaha penangkapan dan menentukan konsep pengelolaan SDI Cakalang di PPP Sadeng.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

2.1. Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah ikan Cakalang yang didaratkan di PPP Sadeng. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggaris dengan ketelitian 0,1 cm, timbangan digital dengan ketelitian satu gram yang digunakan untuk mengukur berat ikan Cakalang, timbangan digital untuk menimbang gonad ikan dengan ketelitian 0.01 gram, pisau, gunting digunakan untuk membedah ikan untuk diamati gonadnya, alat tulis, kamera digital, dan *cooling box* (*sterofom*) untuk mengangkut ikan.

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana metode yang digunakan tergolong dalam metode survei yang bersifat deskriptif. Menurut Notoadmojo (2002) metode survey merupakan metode yang dilakukan terhadap objek yang cukup banyak dalam kurun waktu tertentu. Oleh karena itu objek yang diteliti tidak seluruhnya dikaji tetapi hanya sebagian dari beberapa populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *random sampling*. Penelitian dilakukan selama dua bulan yaitu dari tanggal 1 Desember 2014 sampai 4 Februari 2015. Sampling dilakukan dua minggu sekali. Jumlah kapal yang digunakan untuk mendapatkan sampel yaitu satu unit kapal Inka Mina (30-50 GT), dua unit kapal motor (5-23 GT) dan dua unit perahu motor tempel (1-2 GT). Jumlah Sampel ikan Cakalang diambil sebanyak 10% dari setiap kranjang/blong hasil tangkapan

2.3. Analisis Data

2.3.1. Struktur ukuran

Tahap untuk menganalisis struktur ukuran hasil tangkapan ikan Cakalang adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jangkauan kelas;
2. Menentukan jumlah selang kelas;
3. Menentukan panjang interval kelas; dan
4. Memasukkan panjang masing-masing contoh ikan pada kelas yang telah ditentukan.

2.3.2. Ukuran rata-rata tertangkap ($L_{c50\%}$)

Metode yang digunakan berdasarkan Saputra (2009) ukuran rata-rata tertangkap didapatkan dari metode kurva logistik baku. Nilai tersebut didapatkan dengan cara memplotkan prosentase frekuensi kumulatif ikan dengan ukuran panjang. Titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif adalah panjang saat 50%. Ukuran ikan yang layak tangkap dapat ditentukan dengan terlebih dahulu mencari nilai L_{∞} , dengan persamaan sebagai berikut :

$$L_{\infty} = \frac{L_{\max}}{0.95}$$

keterangan :

L_{∞} = Panjang infiniti

L_{\max} = Panjang maksimum

2.3.3. Sifat Pertumbuhan

a. Panjang berat

Variabel yang digunakan dalam hubungan panjang berat adalah ukuran panjang ikan (cm) dan berat tubuh ikan (g). Effendie (2002) menyatakan hubungan antara panjang ikan dengan beratnya dapat digunakan dengan rumus:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W : berat total ikan (g)

L : panjang cagak ikan (cm).

Untuk menguji nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ dilakukan uji-t, dengan hipotesis :

H₀ : $b = 3$, hubungan panjang dengan berat adalah isometrik.

H₁ : $b \neq 3$, hubungan panjang dengan berat adalah allometrik,

Jika nilai $b = 3$ menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan tidak berubah bentuknya maka penambahan panjang ikan seimbang dengan penambahan bobotnya (isometrik). Sedangkan apabila $b > 3$ menunjukkan penambahan bobot lebih cepat dari penambahan panjangnya (allometrik positif) dan jika $b < 3$ menunjukkan penambahan panjang lebih cepat dari penambahan bobotnya (allometrik negatif) (Effendi. 2002). Untuk menentukan bahwa nilai $b = 3$ atau tidak sama dengan 3 maka digunakan uji-t, dengan rumus Walpole (1992) dalam Simanjutak (2007) :

$$T_{hitung} = \left| \frac{b - 3}{Sb} \right|$$

Setelah didapatkan nilai t_{hit} dari perhitungan di atas lalu bandingkan dengan nilai t_{tab} pada selang kepercayaan 95% kemudian untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan kaidah keputusan yang diambil adalah :

$t_{hit} > t_{tab}$: tolak H₀

$t_{hit} < t_{tab}$: terima H₀

b. Faktor Kondisi

Menurut Effendie (2002) perhitungan faktor kondisi berdasarkan hubungan panjang berat menggunakan rumus $W = aL^b$ maka perhitungan faktor kondisi dapat menggunakan faktor kondisi relatif (Kn) yang dirumuskan:

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

Keterangan :

Kn : faktor kondisi dalam berat total

W : berat rata-rata ikan (g)

L : Panjang rata-rata ikan (cm)

a dan b : konstanta

2.3.4. Aspek Reproduksi

a. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Penentuan tingkat kematangan gonad dilihat dari bentuk, panjang, warna, pengisian gonad menurut menurut Cassie (1985) dalam Effendi (2002).

b. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks Kematangan Gonad (IKG) menurut Effendi (2002) dihitung dengan membandingkan bobot gonad dengan berat ikan yaitu sebagai berikut:

$$IKG = \frac{BG}{BT} \times 100\%$$

Dimana: IKG = Indeks Kematangan Gonad

BG = berat gonad ikan (gram)

BT = berat tubuh ikan (gram).

c. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran pertama kali matang gonad didapatkan dengan mencari nilai L_m dengan memplotkan persentase kumulatif ikan matang gonad dengan ukuran panjang tubuh ikan, memplotkan persentase kumulatif ikan matang gonad dengan ukuran panjang tubuh ikan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data panjang tubuh ikan, jumlah sampel ikan, dan jumlah ikan matang gonad;
2. Menghitung proporsi matang gonad dengan cara membagi antara jumlah matang gonad dengan jumlah sampel ikan;
3. Memplotkan persentase proporsi kumulatif ikan matang gonad dengan masing – masing ukuran panjang total ikan;
4. Menghitung rata – rata dari ukuran panjang ikan;
5. Membentuk kurva diantara plot sehingga diperoleh kurva dengan lengkungan yang baik.

Menurut King (2003) rumus yang digunakan yaitu :

$$\begin{aligned} & \ln[1-p/p] \\ L_m &= a/r \\ r &= -b \end{aligned}$$

Dimana:

L_m : Ukuran pertama kali matang gonad
P : Proporsi
a : *intercept*
b : *slope*

2.3.5. Catch per Unit Effort (CPUE)

Nilai CPUE ini digunakan untuk melihat perkembangan stok ikan di suatu perairan. Menurut Dahuri *et al.* (2001) nilai CPUE merupakan perbandingan antara hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan yang dirumuskan sebagai berikut:

$$CPUE = \frac{catch}{effort}$$

Dimana:

Catch : hasil tangkapan ikan (kg)
Effort : upaya penangkapan ikan (trip)

3.3.6. Pendapatan

Biaya operasional adalah seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses produksi itu berlangsung artinya secara rutin biaya ini dikeluarkan misalnya biaya tenaga kerja, bahan bakar, perbekalan dan sebagainya. Penerimaan atau *revenue* adalah semua penerimaan nelayan dari hasil penjualan ikan hasil tangkapan (Wahyuningrum *et al.* 2013). Pendapatan tiap kapal dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Pendapatan} = \text{Hasil lelang} - \text{Biaya operasional}$$

Hasil pendapatan yang didapatkan melalui perhitungan sederhana dengan asumsi tidak melibatkan biaya penyusutan, *pay back period*, biaya investasi dan biaya perawatan kapal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

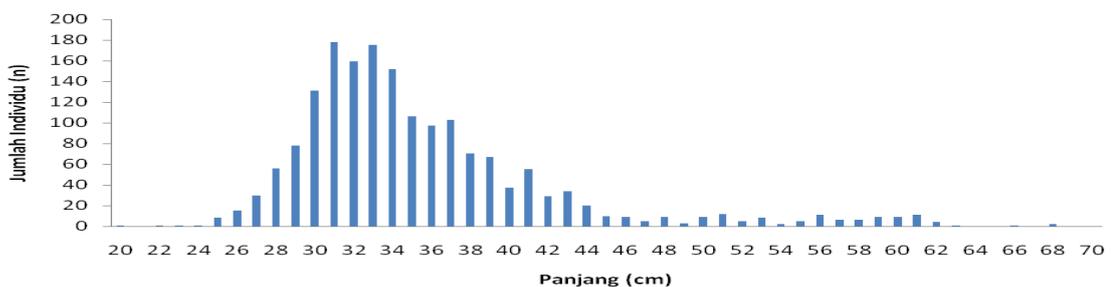
Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

3.1.1. Struktur Ukuran

Selama dua bulan penelitian diperoleh sampel ikan Cakalang sebanyak 1741 ekor dengan frekuensi panjang ikan berkisar antara 20 cm - 68 cm. Berikut frekuensi panjang ikan Cakalang dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1. Frekuensi Penyebaran Panjang Ikan Cakalang Selama Penelitian

Kelas (cm)	Jumlah (N)
20-24	4
25-29	187
30-34	795
35-39	443
40-44	175
45-49	36
50-54	36
55-59	37
60-64	25
65-69	3
Jumlah	1741

Sumber : Hasil Penelitian, 2015



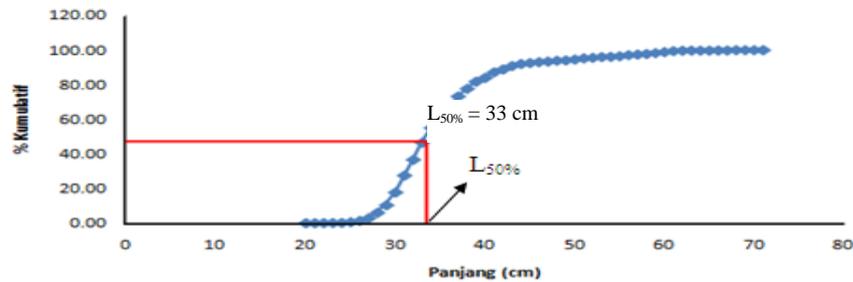
Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Gambar 1. Struktur Ukuran Panjang Ikan Cakalang yang didaratkan di PPP Sadeng

Pada kisaran panjang 30 – 34 cm merupakan jumlah frekuensi panjang paling banyak dengan jumlah 795 ekor. Hasil perhitungan *descriptive statistic* didapat nilai modus panjang adalah 31 cm.

3.1.2. Ukuran Pertama Kali Tertangkap ($L_{50\%}$)

Ukuran pertama kali tertangkap ($L_{50\%}$) menurut Saputra (2009) dapat diperoleh dengan cara memplotkan persentase frekuensi kumulatif ikan yang tertangkap dengan ukuran panjangnya. Grafik ukuran pertama kali tertangkap ($L_{50\%}$) Ikan Cakalang di PPP Sadeng disajikan pada Gambar 2 .



Sumber : Hasil Penelitian, 2015

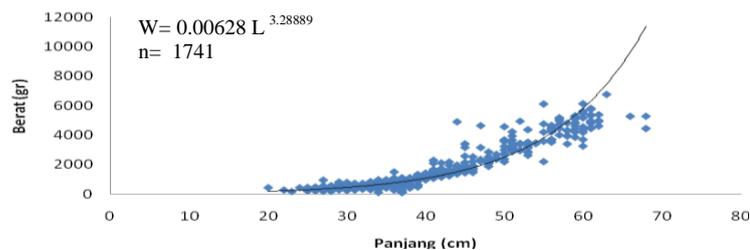
Gambar 2. Ukuran Pertama Kali Ikan Cakalang Tertangkap di PPP Sadeng

Panjang maksimum ikan Cakalang (L_{max}) saat penelitian yaitu 68 cm dan panjang minimumnya 20 cm. Hasil perhitungan selama penelitian diperoleh nilai $L_{C50\%}$ sebesar 33 cm dan nilai L_{∞} sebesar 71.58 cm, sehingga $\frac{1}{2} L_{\infty}$ sebesar 35.79 cm. Hal tersebut menunjukkan nilai $L_{C50\%} < \frac{1}{2} L_{\infty}$ yang berarti ukuran ikan Cakalang masih kecil dan belum layak tangkap.

3.1.3. Sifat Pertumbuhan

a. Analisa Hubungan Panjang Berat

Hasil perhitungan hubungan panjang berat menggunakan analisis regresi linier dengan taraf kepercayaan 95% didapatkan nilai a sebesar 0.00628 dan nilai b sebesar 3,28889. Grafik hubungan panjang berat ikan Cakalang dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Gambar 3. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Cakalang selama Penelitian

Keterangan :

W= Berat (g)

L= Panjang Cagak (cm)

n= Jumlah Individu (ekor)

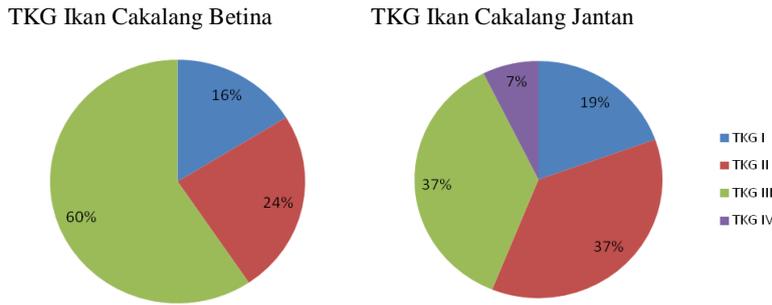
Hasil dari uji T diperoleh nilai t_{hit} yaitu 10,353 dan nilai t_{tab} sebesar 1,96, sehingga $t_{hit} > t_{tab}$ maka tolak H_0 ($b \neq 3$). Nilai b yang diperoleh lebih dari 3 menunjukkan bahwa pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjangnya sehingga termasuk alometrik positif (Effendie, 2002).

b. Faktor Kondisi

Faktor kondisi merupakan suatu keadaan kemontokan ikan yang dinyatakan dalam angka-angka berdasarkan pada panjang dan berat. Faktor kondisi menunjukkan ikan secara fisik untuk mempertahankan hidup dan melakukan reproduksi. Faktor kondisi dapat naik dan turun. Keadaan ini merupakan indikasi dari musim pemijahan bagi ikan khususnya ikan betina. Berdasarkan interval panjang ikan selama penelitian adalah 20 - 68 cm dengan rata-rata panjang 35 cm dan rata-rata berat 946 gr. Nilai faktor kondisi ikan Cakalang selama penelitian adalah 1,20.

3.1.4. Aspek Reproduksi

TKG ikan Cakalang selama penelitian disajikan pada Gambar 4.



Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Gambar 4. TKG Ikan Cakalang Betina dan Jantan Selama Penelitian

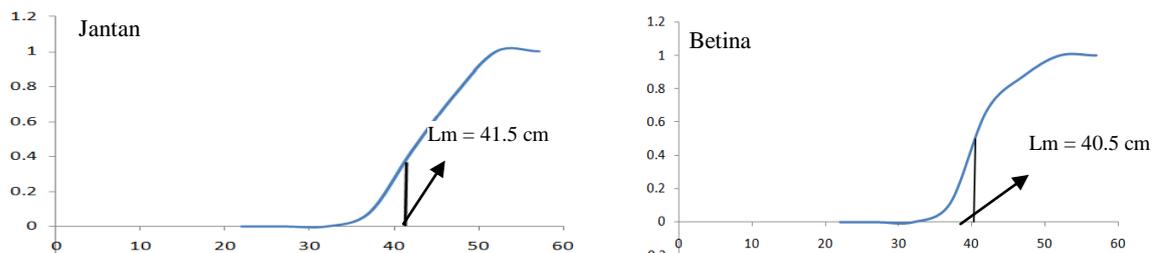
Sampel ikan Cakalang betina didominasi oleh ikan ber-TKG III sedangkan pada ikan Cakalang jantan banyak yang belum matang gonad (TKG I dan II). Hasil perhitungan Indeks Kematangan Gonad ikan Cakalang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Kematangan Gonad Ikan Cakalang Selama Penelitian

TKG	IKG (%)	
	Jantan	Betina
I	0.08 - 0.28	0.13 - 0.35
II	0.29 - 0.79	0.40 - 0.52
III	0.86 - 1.92	0.53 - 4.35
IV	2.52 - 3.58	-

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Meningkatnya nilai IKG di pengaruhi oleh tingkat kematangan gonad. Nilai IKG ikan Cakalang betina lebih besar dibandingkan dengan ikan Cakalang jantan. Ukuran ikan pertama kali matang gonad dapat dilihat pada Gambar 5.



Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Gambar 5. Kurva Lm Ikan Cakalang Jantan (Kiri) dan Betina (Kanan)

Ukuran pertama kali matang gonad penting untuk diketahui sebagai salah satu usaha dalam pengelolaan perikanan. Berdasarkan pengamatan terhadap 18 sampel ikan jantan dan 22 ikan betina yang matang gonad, dilakukan analisis dengan cara regresi antara nilai tengah dengan $\ln(1-p/p)$, sehingga diperoleh nilai a dan b kemudian dimasukkan ke dalam persamaan $l_m = a/r$ maka diperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan Cakalang jantan 41,5 cm dan betina 40,1 cm.

3.1.5. Catch per Unit Effort (CPUE)

CPUE harian perahu motor tempel selama penelitian disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. CPUE Harian PMT selama Penelitian

Lama Melaut (Hari)	Jumlah Trip	Jumlah Tangkapan (Kg)	CPUE (Kg/Trip)
3	3	111	37
4	6	600	100
Jumlah	9	711	137

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Selama dua bulan penelitian ada 9 trip penangkapan PMT, dengan lama melaut tiga sampai empat hari. CPUE harian kapal motor 5 – 23 GT selama penelitian disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. CPUE Harian KM 5 – 23 GT selama Penelitian

Lama Melaut (Hari)	Jumlah Trip	Jumlah Tangkapan (Kg)	CPUE (Kg/Trip)
5	91	44.502	489,03
6	2	1.054	527
7	3	2.203	734,33
Jumlah	114	47.759	750,33

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Berdasarkan Tabel 4 trip penangkapan KM 5 – 23 GT ada 114 trip dengan lama trip penangkapan lima sampai tujuh hari. CPUE harian KM Inka Mina (30 – 50 GT) selama penelitian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. CPUE Harian KM Inka Mina selama Penelitian

Lama Melaut (Hari)	Jumlah Trip	Jumlah Tangkapan (Kg)	CPUE (Kg/Trip)
6	6	16.213	2.702,17

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

Selama penelitian ada enam trip penangkapan untuk KM Inka Mina dengan lama melaut selama enam hari. Ada lima kapal Inka Mina yang aktif di PPP Sadeng namun ketika penelitian yang aktif melakukan operasi penangkapan hanya tiga kapal.

3.1.6. Pendapatan Usaha Penangkapan

Rata – rata pendapatan usaha penangkapan PMT disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata – Rata Biaya Pendapatan Usaha Penangkapan PMT selama Penelitian

Lama Trip (Hari)	Operasional (Rp)	Hasil Lelang (Rp)	Pendapatan Bersih (Rp)	Pendapatan (Rp)	
				ABK (per orang)	Pemilik Kapal
3	389.683	3.405.333	3.015.650	753.912	1.507.825
4	330172	3.958.667	3.463.408	865.852	1.731.704

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

ABK PMT ada tiga orang. Pendapatan bersih diperoleh dari pengurangan hasil lelang dengan biaya operasional. Pembagian upah nelayan PMT dibagi menjadi dua bagian antara pemilik dengan ABK. Rata – rata pendapatan usaha penangkapan KM 5 – 23 GT disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata – Rata Pendapatan Usaha Penangkapan KM 5 – 23 GT selama Penelitian

Lama Trip (Hari)	Operasional (Rp)	Hasil Lelang (Rp)	Pendapatan Bersih (Rp)	Pendapatan (Rp)		
				ABK (per orang)	Pemilik Kapal	Nahkoda
5	5.080.133	16.300.172	11.220.039	855.408	5.610.019	1.710.817
6	5.443.107	18.869.950	14.043.793	1.060.476	7.021.896	2.120.954
7	5.127.100	23.947.767	18.820.000	1.293.997	9.410.333	2.587.995

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

ABK pada KM 5 – 23 GT yaitu empat sampai tujuh orang. Sitem bagi hasil usaha penangkapan KM 5 – 23 GT yaitu pendapatan bersih di bagi dua bagian yaitu antara ABK dan pemilik kapal kemudian pembagian antar ABK dimana nahkoda mendapat upah dua kali lipat ABK. Rata – Rata Pendapatan Usaha Penangkapan 30 – 50 GT selama Penelitian disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata – Rata Pendapatan Usaha Penangkapan 30 – 50 GT selama Penelitian

Lama Trip (Hari)	Operasional (Rp)	Hasil Lelang (Rp)	Pendapatan Bersih (Rp)	Pendapatan (Rp)		
				ABK (per orang)	Pemilik Kapal	Nahkoda
6	20.101.255	70.391.833	50.290.578	891.324	25.145.289	2.673.973

Sumber : Hasil Penelitian, 2015

ABK pada KM Inka Mina berkisar antar 24 sampai 28 orang. Pembagian hasil KM Inka Mina sama dengan KM 5 – 23 GT, hanya saja upah nahkoda tiga kali lipat ABK.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Musim Penangkapan

Penangkapan ikan Cakalang di PPP Sadeng berlangsung sepanjang tahun dan puncaknya pada bulan September sampai Oktober. Musim paceklik pada bulan Januari sampai Maret. Jamal *et. al.* (2011) dan Mallawa (2012), menyatakan musim terbaik untuk menangkap ikan Cakalang di perairan Teluk Bone adalah pada musim

peralihan II (September sampai November). Fadhilah (2010) musim penangkapan ikan Cakalang di Pelabuhan Ratu berkisar dari bulan Juni-Oktober dengan puncaknya berkisar pada bulan Agustus-September. Dari beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa puncak musim penangkapan Cakalang di PPP Sadeng yaitu ketika musim peralihan II dan musim barat merupakan musim paceklik.

Simbolon (2009) mengemukakan bahwa jumlah tangkapan Cakalang tidak hanya dipengaruhi oleh suhu perairan tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi parameter oseanografi lain seperti arus, salinitas, dan kandungan klorofi-a, serta dipengaruhi oleh faktor teknis operasi penangkapan ikan.

3.2.2. Struktur Ukuran

Selama penelitian ditemukan ukuran ikan dengan frekuensi terbanyak terdapat pada kelas 30 – 34 cm sebesar 795 ekor. Kisaran panjang ikan Cakalang selama penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian di Teluk Bone yang dilakukan oleh Mallawa (2012) kisaran panjang ikan yang tertangkap pada musim barat adalah 30 cm – 67 cm FL kisaran panjang yang paling banyak tertangkap adalah 47 – 52 cm FL dan panjang rata-rata ikan yaitu $39,32 \pm 0,55$ cm FL sedangkan Alamsyah *et al.* (2013) mendapatkan kisaran panjang kelas ikan yang tertangkap 29 cm – 52,6 cm FL kisaran panjang yang paling banyak tertangkap adalah 33 – 36 cm FL dan panjang rata-rata ikan yaitu $39,74 \pm 0,62$ cm FL. Penelitian di atas dilakukan pada tempat yang sama tetapi berbeda tahunnya. Dari hasil beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada musim barat banyak ditemukan ikan berukuran kecil. Banyaknya ikan Cakalang kecil yang tertangkap ketika musim barat diduga karena pada saat itu operasi penangkapan tidak terlalu jauh karena kondisi cuaca yang kurang mendukung.

Ikan Cakalang yang tertangkap didominasi oleh ikan ukuran kecil. Hal ini juga telah dibuktikan dari hasil penelitian didapatkan nilai $L_{50\%}$ pada ukuran panjang 33 cm dan nilai L_{∞} adalah 71,58 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai $L_{50\%}$ lebih kecil dari setengah L_{∞} , sehingga ukuran ikan Cakalang yang tertangkap masih berukuran kecil dan belum layak untuk ditangkap. Nilai dugaan $L_{50\%}$ ini menunjukkan bahwa rata – rata ikan yang tertangkap selama penelitian masih muda dan belum sempat melakukan pemijahan dimana ukuran ikan pertama kali matang gonad pada panjang 41,5 cm untuk jantan dan betina 40,1 cm. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Prawira *et al.* (2014) di perairan Samudra Hindia (Palabuhanratu, Cilacap, Pacitan, Sendang Biru, Kedongan, Tanjung Luar, Labuhan Lombok dan Oeba) bahwa ukuran pertama kali matang gonad ikan Cakalang 42,9 cm. Manik (2007) menyatakan L_m di sekitar Pulau Seram dan Nusa Laut untuk ikan jantan 43,6 cm dan betina 42,8 cm. Di Laut Banda untuk jantan 42,0 cm dan betina 41,8 cm (Sumadhiharta dan Hukom, 1987). Berdasarkan beberapa penelitian tentang ukuran pertama kali matang gonad ikan Cakalang di beberapa perairan, menunjukkan bahwa ukuran pertama kali matang gonad ikan Cakalang berkisar pada ukuran 40 cm ke atas.

Beberapa nilai L_{∞} di beberapa perairan Indonesia, di Teluk Bone L_{∞} ikan Cakalang sebesar 75,97 cm (Jamal *et al.*, 2011), di Samudra Hindia Barat sebesar 87,8 cm (Mayangsoka, 2010) dan di Teluk Pelabuhan Ratu sebesar 66,2 cm (Fadhilah, 2010). Perbedaan nilai L_{∞} diduga karena perbedaan panjang maksimum ikan yang diperoleh ketika pengambilan contoh, lokasi penangkapan, jumlah contoh yang diambil, dan juga disebabkan oleh stok dan rekrutmennya yang berbeda. Nilai L_{∞} , $L_{C50\%}$ dan L_m ini sangat penting untuk diketahui, karena berguna sebagai langkah awal dalam upaya pengelolaan perikanan dari aspek biologi ikan. Berdasarkan nilai tersebut ikan Cakalang yang tertangkap di PPP Sadeng selama penelitian sebagian besar tidak layak untuk ditangkap ($\frac{1}{2} L_{\infty} > L_{C50\%} < L_m$)

3.2.3. Sifat Pertumbuhan

Pola pertumbuhan ikan Cakalang selama penelitian bersifat allometrik positif yaitu penambahan panjang lebih lambat daripada penambahan beratnya (Effendi, 2002). Hasil ini sama dengan pola pertumbuhan Cakalang di beberapa perairan seperti Perairan Sorong (Sumadhiharta dan Hukom, 1987), Pulau Seram dan Nusa Laut (Manik, 2007), dan di Pelabuhan Ratu (Fadhilah, 2010). Namun hasil berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamal *et al.* (2011) di Teluk Bone, Sumadhiharta dan Hukom (1987) di Laut Banda dan Mayangsoka (2010) di Samudra Hindia Barat menyatakan bahwa pertumbuhan ikan Cakalang adalah isometrik. Perbedaan hasil analisis hubungan panjang berat ikan Cakalang di beberapa perairan ini mungkin karena perbedaan kisaran panjang ikan yang dianalisis cukup besar selain karena pengaruh faktor-faktor biologis dan ekologis perairan di mana ikan itu hidup.

Nilai faktor kondisi ikan Cakalang selama penelitian adalah 1.20. Nilai K_n di ini tidak jauh berbeda dengan K_n di Teluk Pelabuhan Ratu yang berkisar antara 0,99 – 1,45 (Fadhilah, 2010). Faktor kondisi tinggi pada ikan menunjukkan ikan dalam perkembangan gonad sedangkan faktor kondisi rendah menunjukkan ikan kurang mendapat asupan makanan. Faktor kondisi juga akan berbeda tergantung jenis kelamin ikan, musim atau lokasi penangkapan serta faktor kondisi juga dipengaruhi oleh tingkat kematangan gonad dan kelimpahan makanan (King, 2003)

3.2.4. Aspek Reproduksi

Analisa tingkat kematangan gonad 78 ekor ikan Cakalang selama 5 kali sampling memperlihatkan bahwa ikan Cakalang dengan TKG III memiliki persentase yang tinggi. Ikan Cakalang dengan TKG IV sedikit ditemukan dan ikan ber-TKG V tidak dijumpai dalam penelitian. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wilson (1982) dalam Wouthuyzen *et al.* (1986) dengan sampel ikan Cakalang 1.017 ekor di Papua New Guinea, didapatkan bahwa TKG III selalu dijumpai dengan persentase yang tinggi sepanjang tahun. Cakalang dengan TKG V didapat pada bulan November, Desember, Januari, dan Februari, sedangkan ikan Cakalang pada

TKG IV hanya dijumpai 1 ekor dari 1.017 sampel. Diduga ikan Cakalang dengan TKG IV selalu beruaya (bermigrasi) ke tengah laut untuk melakukan pemijahan (Orange 1961).

Hasil IKG ikan Cakalang selama penelitian untuk ikan jantan berkisar 0,08 sampai 3,58 dan betina 0,13 sampai 4,35. Berdasarkan analisis IKG ikan Cakalang yang dilakukan oleh Prawira *et al.* (2014) di perairan Selatan Jawa (Pelabuhanratu, Cilacap, Pacitan, Sendang biru, Kedonganan, Tanjung Luar, Labuhan Lombok dan Oeba) dengan sampel sebanyak 136 ekor yaitu sebesar 0,71 sampai 2,56. IKG ikan Cakalang termasuk dalam katagori kecil yang menandakan bahwa ikan Cakalang melakukan pemijahan lebih dari satu kali dalam setahun. Menurut Bagenal (1978) dalam Putri *et al.* (2008) bahwa ikan yang mempunyai nilai IKG lebih kecil dari 20% adalah kelompok ikan yang memijah lebih dari sekali setiap tahunnya sehingga dapat diasumsikan bahwa ikan Cakalang memijah lebih dari sekali setiap tahunnya karena nilai IKG lebih kecil dari 20%.

3.2.5. Usaha Penangkapan Ikan

Selama penelitian CPUE perahu motor tempel sebesar 137 kg/trip dengan total total sembilan trip penangkapan. Tabel 7 menunjukkan bahwa rata – rata produksi ikan Cakalang dengan trip melaut selama empat hari sebanyak 100 kg. Biaya operasional yang dikeluarkan Rp. 330.000 sampai Rp. 580.000, pendapatan bersih perkapal merupakan pengurangan hasil lelang dengan biaya operasional. Pendapatan bersih berkisar antara Rp. 820.150 sampai Rp. 5.112.100, kemudian di bagi dua antara pemilik kapal dengan ABK (dua orang). Rata – rata penghasilan ABK perahu motor tempel Rp. 205.038 sampai Rp. 1.279.150.

Trip penangkapan KM 5 – 23 GT dilakukan selama lima sampai tujuh hari dengan total CPUE sebesar 1.750,33 kg/trip. Selama penelitian ada 114 trip penangkapan sembilan trip diantaranya mengalami kerugian karena biaya operasional lebih besar dibandingkan hasil lelang yang didapat. Biaya operasional yang dibutuhkan berkisar antara Rp. 3.768.270 sampai Rp. 9.992.146 dengan pendapatan bersih Rp. 0 sampai Rp. 85.448.970. Rata – rata penghasilan ABK Rp. 24.502 sampai 1.839.634. CPUE Kapal Inka Mina sebesar 2.702,17 kg/trip dengan trip selama enam hari. Biaya operasional yang diperlukan Rp. 15.386.580 sampai Rp. 24.255.260 dengan pendapatan bersih Rp. 20.981.750 sampai 84.817.770. Penghasilan ABK berkisar Rp. 388.551 sampai Rp. 1.413.323.

.Pada bulan Desember sedikit nelayan yang melakukan penangkapan, ketika masuk bulan Januari operasi penangkapan mulai meningkat. Dari segi ekonomi usaha penangkapan PMT maupun KM di PPP Sadeng memang menguntungkan namun dilihat dari segi biologi ikan, banyak tertangkapnya ikan – ikan yang masih belum layak untuk ditangkap dan jika dilakukan secara terus menerus maka akan mengancam kelestarian sumberdaya ikan. Usaha penangkapan masih bisa berlanjut dalam waktu yang lama jika para pelaku usaha memperhatikan dan menjaga kelestarian sumberdaya ikan.

3.2.6. Pengelolaan

Banyaknya ikan berukuran kecil yang tertangkap memungkinkan akan mengganggu proses rekrutmen dan kelestarian sumberdaya ikan. Berdasarkan pengamatan selain daerah penangkapan yang tidak terlalu jauh dari pantai *mini purse seine* yang dioperasikan di PPP Sadeng memiliki *mesh size* yang kecil (2 inci) dan ukuran mata pancing yang digunakan banyak berukuran kecil (>6) sehingga ikan Cakalang yang berukuran kecil juga tertangkap. Alternatif pengelolaan yang bisa diterapkan di PPP Sadeng yaitu pengaturan ukuran ikan layak tangkap (>40 cm) ukuran mata jaring *mini purse seine* diperbesar (> 6 cm) *gill net* (> 10 cm) dan ukuran mata pancing < 5, pengendalian dan pemantauan jumlah armada penangkapan. Ikan Cakalang merupakan ikan peruaya sehingga pengelolaannya tidak dapat dilakukan hanya pada suatu perairan saja. Selama penelitian terlihat bahwa masih banyak nelayan yang kurang mematuhi peraturan yang sudah ada seperti pengisian *log book* dan perijinan kapal. Pengisian logbook dan kelengkapan perijinan kapal ini sangat penting dalam memantau aktivitas penangkapan sehingga bisa digunakan sebagai bahan evaluasi. Kemudian pengawasan kapal dan alat tangkap yang digunakan apakah sudah sesuai atau belum dan alat tangkap yang beroperasi serta pengaturan musim dan daerah penangkapan maka dari itu diperlukan partisipasi semua pelaku usaha perikanan agar pengelolaan bisa dijalankan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah ikan Cakalang yang didaratkan di PPP Sadeng memiliki sifat pertumbuhan allometrik positif dengan bentuk tubuh agak pipih, ukuran ikan yang tertangkap sebagian besar belum layak untuk ditangkap dan ukuran layak tangkap > 41 cm. Selama penelitian ditemukan banyak ikan ber-TKG III dan nilai IKG yang kecil yang menandakan bahwa ikan Cakalang memijah lebih dari satu kali dalam satu tahun. Produksi total ikan Cakalang sebesar 64.683 kg. CPUE terbesar yaitu dari KM Inka Mina dimana beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran kapal, lama melaut, penentuan *fishing ground* dan musim penangkapan ikan. Usaha penangkapan PMT lebih menguntungkan, karena pendapatan harian nelayan PMT lebih besar dibandingkan nelayan KM. Usaha penangkapan dapat berlanjut dalam jangka panjang jika pelaku usaha tetap menjaga dan melestarikan sumberdaya ikan. Rencana Pengelolaan yang disarankan di PPP Sadeng yaitu pengaturan ukuran ikan layak tangkap, pengaturan mata jaring *mini purse seine* (> 6 cm), *gill net* (> 10 cm) dan ukuran mata pancing (<5), pengendalian dan pemantauan jumlah armada penangkapan dan alat tangkap yang beroperasi, serta pengaturan musim dan daerah penangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, R., Musbir, dan F. Amir. 2013. Struktur Ukuran dan Ukuran Layak Tangkap Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Teluk Bone Ilmu Perikanan. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. hlm. 9 – 11.
- Bagenal, T. 1978. *Methods for Assessment of Fish Production in Freshwater*. Third edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 365 h.
- Dahuri, R., 2001. Menggali Potensi Kelautan dan Perikanan dalam Rangka Pemulihan Ekonomi Menuju Bangsa yang Maju, Makmur dan Berkeadilan. Pradya Paramita, Jakarta. hlm.16-20.
- Effendi, M. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 157 hlm..
- Fadhilah, L. N. 2010. Pendugaan Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linnaeus, 1758) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. 89 hlm.
- Jamal, M., Sondita, F.A., Haluan, J., & Wiryawan, B. 2011. Pemanfaatan Data Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dalam Rangka Pengelolaan Perikanan Bertanggung Jawab di Perairan Teluk Bone. *Jurnal Natur Indonesia*, 14:107-113. Hlm.8 – 9
- King, M. 2003. *Fisheries, Biology, Assessment and Management*. Fishing New Books. Blackwell Science. Oxford England. 65 – 66 p
- Mallawa, A. 2012. Aspek Perikanan dan Prediksi Tangkapan per Unit Upaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Luwu Teluk Bone, Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. 18 hlm
- Manik, N. 2007. Beberapa Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Sekitar Pulau Seram Selatan. UPT Loka Konservasi Biota Laut Bitung, Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI. 15 hlm
- Mayangsoka Z.A. 2010. Aspek Biologi dan Ketidakpastian Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. [Skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 82 hlm.
- Notoatmodjo, S. 2002. Metodologi Penelitian. Rineka Cipta. Jakarta. 89 hlm
- Orange, C.G. 1961. *Spawning of Yellowfin Tuna and Skipjack in the Eastern Tropical Pacific, as Inferred from Studies of Gonad Development*. *Inter – Am. Trop Tuna Comm. Bull.* 5 : 459 – 526
- Prawira, Tampubolon, I. Jatmiko, H. Hartaty dan A. Bahtiar. 2014. *Reproductive Biology of Skipjack Tuna (Katsuwonus pelamis) in Eastern Indian Ocean*. *Research Institute of Tuna Fisheries – Benoa*. IOTC-2014- WPTT16-35. 7-10 hlm.
- Putri, Rahayu Eka, J. Samiaji dan I. Nurrachmi. 2012. Pola Pertumbuhan dan Indeks Kematangan Gonad pada Ikan Lomek (*Harpodon nehereus*) di Perairan Dumai Provinsi Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Hlm, 7 - 9
- Saputra, S. W. 2009. Dinamika Populasi Berbasis Riset. Universitas Diponegoro. Semarang. 199 hlm.
- Setiawan, A. N., Y. Dhahiyat dan Noir P.P. 2013. Variasi Sebaran Suhu dan Klorofil-A Akibat Pengaruh Arlindo terhadap Distribusi Ikan Cakalang di Selat Lombok. *Depik*, ISSN 2089-779. 2(2): 58-69 .
- Simanjuntak CPH. 2007. Reproduksi Ikan Selais, *Ompok hypophthalmus* (Bleeker) Berkaitan dengan Perubahan Hidromorfologi Perairan di Rawa Banjiran Sungai Ampar Kiri. [Tesis]. Bogor. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 89 hlm
- Simbolon, Domu. 2009. Eksplorasi Daerah Penangkapan Ikan Cakalang Melalui Analisis Suhu Permukaan Laut dan Hasil Tangkapan di Perairan Teluk Palabuhanratu. *IPB. Jurnal Mangrove dan Pesisir X* (1) : 42-49. ISSN: 1411-0679
- Sumadhiharga dan Hukom. 1987. Hubungan Panjang Berat, Makanan dan Reproduksi Ikan Cakalang di Laut Banda. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI. Ambon. hlm 8 -12
- Wahyuningrum, Prihatin E., T.W. Nurani dan T.A. Rahmi. 2012. Usaha Perikanan Tangkap Multi Purpose di Sadeng Kabupaten Gunungkidul, DIY. *IPB Bogor Maspari Journal*, 4(1): 10-22
- Walpole, R.E. 1992. Pengantar Statistika, Edisi ke-3. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 515 hlm
- Wilson, M.A. 1982. *A Reproductive and Feeding Behaviour of Skipjack Tuna (Katsuwonus pelamis) in Papua New Guinea Waters*. *Fisheries Research and Survey Branch*. Dept. of Primary Industry, Port Moresby. PNG : 21 pp
- Wouthuyzen, S., Teguh Peristiwady, dan Nurdin Manik. 1986. Makanan dan Aspek Reproduksi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Laut Banda, Suatu Studi Perbandingan. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI. Ambon. hlm 5 – 9.