

## KAJIAN KONDISI STOK IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) DI PERAIRAN TELUK BONE SULAWESI SELATAN

### RESEARCH ABOUT STOCK CONDITIO OF SKIPJACK TUNA (*Katsuwonus pelamis*) IN GULF OF BONE WATERS, SOUTH SULAWESI

Achmar Mallawa<sup>1)</sup>, Faisal Amir<sup>1)</sup>, Farida G Sitepu<sup>1)</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar

Diterima: 24 Februari 2017; Disetujui : 17 Maret 2017

#### ABSTRAK

Penelitian tentang kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan telah dilakukan Januari sampai Oktober 2016. Tujuan penelitian yaitu menganalisis kondisi stok ikan cakalang menurut musim penangkapan. Kondisi stok ikan cakalang dianalisis menggunakan indikator biologi dan dinamika populasi. Struktur ukuran memakai column diagram, jumlah kelompok umur metoda frekuensi panjang Bhattacharya, laju mortalitas penangkapan dan laju eksploitasi metoda Beverton dan Holt, laju pertumbuhan metoda Von Bertalanffy dan Ford and Walford, ukuran layak tangkap metoda Mallawa. Hasil penelitian bahwa struktur ukuran didominasi ikan cakalang muda, populasi terdiri dua sampai tiga kelompok umur, laju mortalitas penangkapan dan eksploitasi cukup tinggi ( $> 1,0$ ), laju pertumbuhan populasi lambat ( $< 0,5$  pertahun) dan persentase ukuran layak tangkap rendah ( $> 20\%$ ) pada semua musim penangkapan ikan. Capaian stok terhadap nilai normal berkisar 40 – 60 %. Kesimpulan penelitian bahwa stok ikan cakalang semua musim penangkapan di luar kondisi normal dan termasuk ke dalam kategori populasi ikan yang mengalami tekanan.

**Kata kunci :** Ikan Cakalang, Kondisi Stok, Musim Penangkapan, Teluk Bone

**ABSTRACT**

Research about stock condition of skipjack tuna in Bone Gulf waters has been done from January until October 2016. The objective of research was to analyze condition of skipjack tuna where the condition of the stock be analyzed using some biology and population dynamic indicators. The size structure, number of cohort, fishing mortality rate, exploitation rate, growth rate, and suitable length for catch were calculated by column diagram, Bhattacharya method, Beverton and Holt method, Von Bertalanffy and Ford-Walford method and, Mallowa method respectively. The result of the research showed that size structure of skipjack tuna captured in Flores Sea dominated by small size fishes, consist from two until three cohort, fishing mortality was high (more than 1.0), exploitation rate was high (more than 0.5), growth rate was low (less than 0.5 yearly) and percentage of suitable length for catch was low (less than 20 %) for all fishing season. The same phenomenon be found according to fishing area. Skipjack stock reached 40 – 60 % of normal value. The research conclusion that the skipjack stock of Bone Gulf waters was not normal and was under pressure stock category.

**Key word** : Skipjack tuna, stock condition, Fishing Season, Flores Sea

---

Contact Person : Achmar Mallowa

Email : [achmar\\_mallowa@yahoo.co.id](mailto:achmar_mallowa@yahoo.co.id)

**PENDAHULUAN**

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan jenis ikan pelagis besar ekonomis penting di perairan Teluk Bone yang dieksploitasi oleh nelayan dari beberapa kabupaten dalam dan luar propinsi Sulawesi Selatan. Sejak lama ikan cakalang tertangkap oleh nelayan yang mengoperasikan huhate (*pole and line*), pukat cincin (*purse seine*), jaring insang hanyut (*drift surface gill net*), payang (*traditional seine net*), bagan perahu (*giant boat lift net*) dan pancing tangan (*hand line*). Penggunaan alat tangkap kurang selektif, pemakaian alat bantu rumpon, dan penangkapan sepanjang tahun serta belum adanya kebijakan pemanfaatan diduga dapat menyebabkan tekanan terhadap stok ikan cakalang di perairan

Teluk Bone. Bromhead *et. al.* (2003) bahwa penggunaan alat bantu pengumpul ikan (*fish aggregation device*) memberi dampak terhadap perikanan ikan tuna/cakalang. Dempters dan Taquet (2004 dan 2005) bahwa penggunaan alat pengumpul ikan (rumpon) pada perikanan pukat cincin mengakibatkan terganggunya populasi ikan tuna/cakalang di beberapa tempat Samudera Pasifik sehingga perlu pengaturan penggunaannya. Baso (2013), Mallowa *et al.* (2012) dan Mallowa (2016) bahwa ikan cakalang yang tertangkap di daerah rumpon memiliki ukuran lebih kecil dibanding ikan cakalang yang tertangkap melalui perburuan. Tertangkap ikan cakalang muda dan tingginya intensitas penangkapan dapat menurunkan pertumbuhan dan proses rekrutmen

populasi, dan akhirnya menurunnya kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone. FAO (2013) bahwa kondisi stok ikan dunia mengalami penurunan akibat penangkapan yang berlebih dan kurangnya kebijakan pengelolaan dan konservasi sumber daya ikan. Selanjutnya dijelaskan bahwa dari 600 spesies yang diteliti sebanyak 3 % kurang tereksplorasi, 21 % tereksplorasi sedang, 52 % tereksplorasi penuh, 17 % lebih tangkap, 7 % tertekan/menipis dan hanya 1 % yang membaik, dan apabila tidak ada langkah-langkah pemulihan stok ikan yang dilakukan maka stok ikan dunia akan kolaps pada tahun 2048 termasuk sumber daya ikan di Indonesia. Untuk mencegah menurunnya populasi ikan cakalang khususnya di perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan maka perlu dilakukan pengkajian terhadap kondisi stok ikan cakalang di perairan tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengkaji kondisi stok ikan cakalang menurut musim penangkapan di perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan.

Manfaat penelitian yaitu (1) merupakan informasi bagi pengambil kebijakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan ikan cakalang di perairan Teluk Bone, (2) merupakan bahan rujukan bagi peneliti lainnya.

## DATA DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama sepuluh bulan yaitu dari bulan Januari sampai Oktober 2018 di perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan.

### Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan cakalang, beberapa bahan kimia, dan alat tulis kantor, sedang peralatan penelitian antara lain kapal penangkap, rumpon, GPS, *current meter*, *salinometer*, *fish finder*, kamera digital, *thermometer digital*, papan ukur, computer dan softwarena. Bahan dan peralatan yang dipergunakan serta kegunaannya disajikan pada Tabel 1

**Tabel 1.** Bahan dan peralatan penelitian serta kegunaannya

Bahan/Peralatan	Kegunaan
Larutan histology	Penentuan kematangan gonad ikan
Ikan cakalang	Penentuan struktur ukuran, kelompok umur, gonad
Botol preparat	Penyimpanan preparat gonad ikan
Alat tulis kantor	Penyusunan laporan dan pencacatab data lapangan
GPS	Penentuan posisi penangkapan ikan
<i>Current meter</i>	Pengukuran arah & kecepatan arus
<i>Hand refractometer</i>	Pengukuran salinitas daerah penangkapan
<i>Thermometer digital</i>	Pengukuran suhu daerah penangkapan ikan
Kapal Ikan	Operasional penelitian
<i>Fish finder</i>	Pengukuran kedalaman daerah penangkapan ikan
Papan ukur	Pengukuran panjang ikan
Rumpon	Operasional penangkapan ikan

**Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini bersifat studi kasus di mana sebagai kasus adalah perikanan ikan cakalang di perairan Teluk Bone. Data primer, panjang ikan cakalang (*Fork Length*, FL) yang dikumpulkan dari hasil tangkapan nelayan menggunakan alat tangkap berbeda dengan cara mengikuti kegiatan penangkapan nelayan yang menggunakan pukat cincin, huhate, jaring insang permukaan, payang, bagan perahu dan pancing tangan. Untuk memperbanyak jumlah data peneliti juga melakukan pengukuran ikan di tempat pendaratan nelayan. Data pendukung yaitu kondisi oseanografis daerah penangkapan meliputi kecepatan dan arah arus, kedalaman perairan, posisi lintang

dan bujur lokasi penangkapan, suhu perairan, salinitas juga dikumpulkan secara insitu saat operasi penangkapan ikan dilakukan. Selain melakukan pengukuran panjang ikan juga diambil 100 contoh gonad ikan untuk pengamatan histologi.

**Metode Analisis Data**

Indikator yang dipergunakan dalam melakukan penilaian terhadap kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone yaitu struktur ukuran, jumlah kelompok umur (kohort), laju mortalitas penangkapan (F), laju eksploitasi (E), laju pertumbuhan (K), proses recruitment (Y/R) dan persentase ikan layak tangkap dalam hasil tangkapan nelayan. Dugaan nilai indikator kondisi stok dihitung dengan berbagai cara dan metoda seperti yang disajikan pada Tabel 2

**Tabel 2.** Metode pendugaan indicator kondisi stock ikan cakalang

Indikator kondisi stok	Metoda perhitungan
Struktur ukuran	Column diagram
Jumlah kelompok umur	Bhattacharya (1967)
Laju mortalitas penangkapan, laju eksploitasi dan recruitment	Beverton dan Holt (1957)
Laju pertumbuhan	Von Bertalanffy (1956), Ford-Walford (1962)
Persentase ukuran layak tangkap	Mallawa (2012)
Tingkat kematangan gonad	Histologi (Itano, 2011), Takashima dan Hibiya (1995)

Bobot setiap indikator berbeda sesuai keurgensiannya, setiap indikator dibagi dalam sub indikator dengan nilai yang berbeda. Kondisi stok dinilai berdasarkan capaian (%) dan persentase capaian dihitung menggunakan persamaan

yang dikemukakan oleh Mallawa *et al* (2013) yaitu :

$$\text{Kondisi stok} = \{(\sum \text{ bobot } \times \text{ nilai}) / \text{ nilai penuh}\} \times 100 \%$$

Kondisi stok menggunakan acuan sebagai berikut :

Apabila nilai capaian adalah  $\geq 85 - 100 \%$ ,  
kondisi stok sangat baik  
Apabila nilai capaian adalah  $< 85 - 65 \%$ ,  
kondisi stok baik

Apabila nilai capaian adalah  $< 65 \%$ ,  
kondisi stok tertekan atau menipis.  
Nilai capaian kondisi stok dihitung  
menggunakan lembar kerja penilaian  
seperti yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Analisis capaian kondisi stok ikan cakalang.

Indikator/Kriteria	Bobot	Nilai	Bobot x nilai
Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap	2,00		
Dominan ikan muda		1	
Dominan ikan muda dan pra dewasa		3	
Dominan ikan pra dewasa dan dewasa		5	
Jumlah kelompok umur	1,00		
Satu kelompok umur		1	
Dua kelompok umur		3	
Tiga kelompok umur		5	
Laju mortalitas penangkapan	2,00		
nilai $F > 2,0$		1	
nilai $F 1,0 - 2,0$		3	
nilai $F < 1,0$		5	
Laju eksploitasi	1,00		
nilai $E > 1,0$		1	
nilai $E > 0,5 - < 1,0$		3	
nilai $E < 0,5$		5	
Laju pertumbuhan populasi	1,00		
nilai $K < 0,3$ per tahun		1	
nilai $K 0,3 - 0,5$ per tahun		3	
nilai $K > 5$ per tahun		5	
Yield Per Recruitment	1,0		
Y/R aktual $< Y/R$ optimal		1	
Y/R aktual = Y/R optimal		3	
Y/R aktual $> Y/R$ optimal		5	
Persentase ukuran layak tangkap	2,00		
$< 20 \%$		1	
$20 - < 50 \%$		3	
$\geq 50 \%$		5	
			$\Sigma$ bobot x nilai

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kondisi Stok Ikan Cakalang Teluk Bone Musim Timur**

Pada periode penangkapan ikan cakalang musim Timur 2016 telah diukur

panjang ikan cakalang (FL) sebanyak 3.602 ekor. Berdasarkan data panjang ikan cakalang hasil pengukuran tersebut dapat dihitung nilai-nilai indikator kondisi stok sebagai berikut :

### Struktur Ukuran Ikan Cakalang

Hasil analisis menggunakan column diagram dapat diketahui bahwa individu terkecil dan terbesar populasi ikan cakalang perairan Teluk Bone pada musim Timur adalah masing-masing 26,0 dan 67,0 cm. Populasi didominasi oleh ikan cakalang berukuran 36,0 – 46,0 cm, dan panjang rata-rata ikan 41,2 cm. Hasil pengamatan dari penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil pengamatan peneliti sebelumnya. Rezkika (2011) melaporkan bahwa struktur ukuran ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur memiliki kisaran panjang 14,0 – 84 cm, ikan dominan memiliki panjang berkisar 45,0 – 54,5 cm dan panjang rata-rata ikan cakalang adalah 50,73 cm. Mallawa *et.al* (2012) bahwa ikan cakalang tertangkap di perairan Teluk Bone pada musim Timur memiliki kisaran panjang 29,0 - 65,0 cm, panjang dominan berada pada panjang 30,0 – 35,0 cm, dan panjang rata-rata ikan cakalang sebesar 41,06 cm. . Alamsjah (2013) di perairan dan musim yang sama melaporkan bahwa ikan cakalang hasil tangkapan nelayan berukuran 29,0 - 64,5 cm, ukuran dominan tertangkap 44,8 – 48,7 cm dan panjang rata-rata 46,74 cm. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti tahun 2016 dan beberapa hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya dapat dinyatakan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur terdiri dari ikan muda sampai dewasa, dan ikan dominan adalah ikan muda dan pra dewasa.

### Jumlah Kelompok Umur

Hasil analisis data panjang menggunakan metoda Bhattacharya dan

bantuan program ELEFAN serta software FISAT II memperlihatkan bahwa ada dua puncak histogram yang berarti populasi terdiri dari ikan cakalang yang berasal dari dua waktu kelahiran berbeda atau dua kelompok umur. Perairan dan musim sama Rezkika (2011) melaporkan bahwa populasi ikan cakalang terdiri atas tiga kelompok umur. Mallawa *et.al*,, (2012) melaporkan bahwa ikan cakalang hasil tangkapan nelayan terdiri atas dua kelompok umur. Baso (2013) menjelaskan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur terdiri dari tiga kelompok umur, sedangkan Alamsjah (2013) melaporkan bahwa populasi ikan cakalang perairan Teluk Bone pada musim Timur terdiri atas dua kelompok umur. Berdasarkan hasil analisis hasil penelitian ini dan hasil penelitian sebelumnya dapat dijelaskan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim p Timur terdiri atas dua sampai tiga kelompok umur.

### Pertumbuhan Ikan Cakalang

Hasil analisis menggunakan metoda Ford and Walford mendapatkan bahwa nilai koefisien laju pertumbuhan (K) persamaan Von Bertalanfy pada musim Timur sebesar 0,42 per tahun. Rezkika (2011) melaporkan bahwa pertumbuhan ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 0,25 per tahun. Mallawa *et.al* (2012) melaporkan bahwa pertumbuhan populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 0,45 per tahun. Baso (2013) melaporkan bahwa pertumbuhan ikan cakalang di perairan Teluk Bonemusim Timur sebesar 0,32 per tahun.

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini dan hasil penelitian terdahulu dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 0,32 – 0,45 per tahun.

### **Mortalitas Penangkapan**

Hasil pengurangan mortalitas total (Z) yang dihitung mempergunakan metoda Beverton dan Holt dan mortalitas alami (M) yang dihitung mempergunakan metoda Pauly didapatkan nilai mortalitas penangkapan (F) pada musim Timur di perairan Teluk Bone sebesar 1.27 per tahun. Rezkika (2011) melaporkan bahwa mortalitas penangkapan ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 0,25 per tahun. Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa mortalitas penangkapan (F) ikan cakalang pada musim Timur sebesar 0,71 per tahun.

### **Laju Eksploitasi**

Hasil perhitungan menggunakan metoda Beverton dan Holt dapat diketahui bahwa laju eksploitasi ( $E = F/Z$ ) ikan cakalang pada musim Timur sebesar 0,81 per tahun. Rezkika (2011) melaporkan laju eksploitasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 0,45 per tahun.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan penelitian lainnya dapat dijelaskan bahwa laju eksploitasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 0,45 – 0,92 per tahun.

### **Yield per Recruitment**

Hasil analisis menggunakan metoda Beverton dan Holt didapatkan bahwa Y/R

ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur tidak optimal di mana Y/R saat ini lebih kecil dari Y/R optimal. Y/R saat ini sebesar 0,1789 dan Y/R optimal 0,1988. Rezkika (2011) pada perairan dan musim yang sama melaporkan bahwa Y/R ikan cakalang tidak optimal di mana Y/R sekarang sebesar 0,035 dan Y/R optimal sebesar 0,045. Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa Y/R ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur tidak optimal di mana Y/R sekarang lebih kecil dari Y/R optimal.

### **Persentase Ikan Layak Tangkap**

Hasil analisis terhadap ikan cakalang hasil tangkapan nelayan menggunakan metoda Mallawa dengan asumsi bahwa ukuran ikan layak tangkap adalah ikan cakalang panjang > 55 cm dapat diketahui persentase ikan layak tangkap di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 32,0 %. Mallawa *et.al.*, (2012) melaporkan bahwa persentase ikan layak tangkap dalam hasil tangkapan nelayan pada musim Timur di perairan Teluk Bone sebesar 22 %, sedang Baso (2013) melaporkan ikan cakalang layak tangkap sebesar 25 % dan Alamsjah (2013) melaporkan ikan layak tangkap kurang dari 10 %.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut di atas dapat dikelaskan bahwa persentase ikan cakalang ukuran layak tangkap dalam hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Bone pada musim Timur adalah sangat rendah, kurang dari 30 %. Tabulasi indikator kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai indikator kondisi stok ikan cakalang Teluk Bone musim Timur.

No	Indikator Kondisi Stok	Hasil	Keterangan
1	Struktur Ukuran Ikan Cakalang Selang Panjang Ukuran Dominan Panjang Rata-Rata	26,0 – 67,0 cm 36,0 – 46,0 41,2	Populasi didominasi ikan muda dan pre dewasa
2	Jumlah Kelompok Umur	2 – 3 kohort	Ikan matang gonad meninggalkan Teluk Bone menuju daerah pemijahan
3	Mortalitas Penangkapan (F)	1,27 per tahun	Cukup tinggi
4	Laju Eksploitasi (E)	0,68	Cukup tinggi
5	Laju Pertumbuhan (G)	0,45 per tahun	Normal tetapi tidak tinggi
6	Yield Per Recruitment Y/R Aktual Y/R Optimal	0,1789 0,1988	Prose recruitment tidak optimal
7	% Ikan Layak Tangkap	22 %	Termasuk rendah

Berdasarkan data Tabel 4 kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur dapat dianalisis (Tabel 5).



**Tabel 5.** Perhitungan kondisi stok ikan cakalang Teluk Bone musim Timur

No	Kriteria	Bobot	Nilai	Bobot x nilai
1	Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap 1.1 Tangkapan didominasi ikan muda 1.2 Tangkapan didominasi ikan muda & pre dewasa 1.3 Tangkapan didominasi ikan pre dewasa dan dewasa	2,00	1 <b>(3)</b> 5	6,0
2	Jumlah kelompok umur 2.1 Satu kelompok umur 2.2 Dua kelompok umur 2.3 Tiga atau lebih kelompok umur	1,50	1 3 (5)	7,50
3	Laju mortalitas penangkapan 3.1 nilai F > 2,0 3.2 nilai F 1,0 – 2,0 3.3 nilai F < 1,0	1,50	1 <b>(3)</b> 5	4,5
4	Laju eksploitasi 4.1 nilai E > 0,75 4.2 nilai E 0,5 – 0,75 4.3 nilai E < 0,5	1,00	1 <b>(3)</b> 5	3,0
5	Pertumbuhan Populasi (K) 5.1 K < 0,30 per tahun 5.2 K 0,30 – 0,50 per tahun 5.3 K > 0,50 per tahun	1,0	1 <b>(3)</b> 5	3,0
6	Yield per Recruitmen 6.1 Y/R aktual, > Y/R optimal 6.3 Y/R aktual = Y/R optimal 6.2 Y/R aktual > Y/R optimal	1,0	<b>(1)</b> 3 5	1,0
7	Persentase Ikan Layak Tangkap 7.1 < 20 % ikan layak tangkap 7.2 20 – 50 % ikan layak tangkap 7.3 > 50 % ikan layak tangkap	2,0	1 <b>(3)</b> 5	6,0
	Nilai Perolehan			31,00
	Persentase Kelayakan			62,0%

Berdasarkan hasil perhitungan (Tabel 4) di atas dapat dijelaskan bahwa stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada

musim Timur termasuk kategori mengalami.

### **Kondisi Stok Ikan Cakalang Teluk Bone Musim Barat.**

Selama penangkapan ikan cakalang musim Barat 2016 telah diukur panjang ikan cakalang (FL) sebanyak 2.792 ekor. Berdasarkan data panjang ikan cakalang hasil pengukuran tersebut dapat dihitung nilai-nilai indikator kondisi stok sebagai berikut :

#### *Struktur Ukuran Ikan Cakalang*

Hasil analisis menggunakan column diagram dapat diketahui bahwa individu terkecil dan terbesar populasi ikan cakalang perairan Teluk Bone pada musim Barat adalah masing-masing 26,0 dan 65,0 cm. Populasi didominasi oleh ikan cakalang berukuran 32,0 – 40,0 cm, dan panjang rata-rata ikan 34,2 cm. Hasil pengamatan dari penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil pengamatan peneliti sebelumnya. Mallawa *et.al.,,* (2012) melaporkan bahwa ikan cakalang hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Bone pada musim Barat berukuran terkecil 30,0 cm, terbesar 67,0 cm, panjang dominan berada pada kisaran panjang 47,0 – 52,0 cm, dan panjang rata-rata ikan cakalang sebesar 39,32 cm. Alamsjah (2013) pada perairan dan musim yang sama melaporkan bahwa ikan cakalang hasil tangkapan nelayan berukuran 29,0 – 52,5 cm, ukuran dominan tertangkap 33,0 – 39,0 cm dan panjang rata-rata 39,79 cm. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti tahun 2016 dan beberapa hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya dapat dinyatakan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat terdiri dari ikan muda sampai dewasa, dan ikan

dominan adalah ikan muda dan pra dewasa.

#### *Jumlah Kelompok Umur*

Hasil analisis data panjang menggunakan metoda Bhattacharya dan bantuan program ELEFAN dan software FISAT II memperlihatkan bahwa ada dua puncak histogram yang berarti populasi ikan cakalang berasal dari dua waktu kelahiran berbeda atau dua kelompok umur. Mallawa *et.al.,,* (2012) melaporkan bahwa hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Bone pada musim Barat terdiri atas dua kelompok umur, sedangkan Baso (2013) yang menjelaskan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat terdiri dari tiga kelompok umur. Alamsjah (2013) melaporkan bahwa populasi ikan cakalang perairan Teluk Bone pada musim Barat terdiri atas dua kelompok umur. Berdasarkan hasil analisis hasil penelitian ini dan hasil penelitian sebelumnya dapat dijelaskan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat terdiri atas dua sampai tiga kelompok umur.

#### *Pertumbuhan Ikan Cakalang*

Hasil analisis menggunakan metoda Ford and Walford mendapatkan bahwa nilai koefisien laju pertumbuhan (K) persamaan Von Bertalanfy ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat sebesar 0,42 per tahun. Mallawa *et.al/* (2012) melaporkan bahwa pertumbuhan populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat sebesar 0,47 per tahun. Baso (2013) pada perairan dan musim yang sama melaporkan laju pertumbuhan populasi ikan cakalang sebesar 0,32 per tahun.

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini dan hasil penelitian terdahulu dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan populasi ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat sebesar 0,32 – 0,47 per tahun.

#### *Mortalitas Penangkapan*

Hasil pengurangan mortalitas total (Z) yang dihitung mempergunakan metoda Beverton dan Holt dan mortalitas alami yang dihitung mempergunakan metoda Pauly didapatkan nilai mortalitas penangkapan (F) ikan cakalang pada musim Barat di perairan Teluk Bone sebesar 1,4 per tahun. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mortalitas penangkapan (F) ikan cakalang pada musim Barat 1,4 per tahun.

#### *Laju Eksploitasi*

Hasil perhitungan menggunakan metoda Beverton dan Holt dapat diketahui bahwa laju eksploitasi ( $E = F/Z$ ) ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat sebesar 0,69 per tahun. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dijelaskan bahwa laju eksploitasi (E) di perairan Teluk Bone pada musim Barat sebesar 0,69 per tahun.

#### *Yield per Recruitment*

Hasil analisis menggunakan metoda Beverton dan Holt didapatkan bahwa Y/R ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada

musim Barat tidak optimal di mana Y/R saat ini lebih kecil dari Y/R optimal. Y/R saat ini sebesar 0,1114 dan Y/R optimal 0,1818.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dijelaskan bahwa proses recruitment ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat tidak optimal di mana Y/R sekarang lebih kecil dari Y/R optimal.

#### *Persentase Ikan Layak Tangkap.*

Hasil analisis terhadap hasil tangkapan menggunakan metoda Mallawa dengan asumsi bahwa ukuran ikan layak tangkap adalah ikan cakalang panjang > 55 cm dapat diketahui nilai persentase ikan cakalang layak tangkap di perairan Teluk Bone pada musim Barat sebesar 15,0 %. Mallawa *et.al.*, (2012) bahwa persentase ikan layak tangkap dalam hasil tangkapan nelayan pada musim Barat di perairan Teluk Bone sebesar 25,0 %, dan Baso (2013) melaporkan ikan cakalang layak tangkap sebesar 25,0 %, sedang Alamsjah (2013) melaporkan ikan layak tangkap kurang dari 10,0 %. Berdasarkan hasil penelitian ini dan hasil penelitian terdahulu dapat dijelaskan bahwa persentase ikan cakalang layak tangkap dalam hasil tangkapan nelayan di perairan Teluk Bone pada musim Barat sangat rendah, kurang dari 30,0 %.

Tabulasi indikator kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai indikator kondisi stok ikan cakalang Teluk Bone musim Barat.

No	Indikator Kondisi Stok	Hasil	Keterangan
1	Struktur Ukuran Ikan Cakalang Selang Panjang Ukuran Dominan Panjang Rata-Rata	26,0 – 65,0 cm 32,0 – 40,0 cm 34,2 cm	Populasi didominasi ikan muda dan pre dewasa
2	Jumlah Kelompok Umur	2 – 3 kohort	Ikan matang gonad meninggalkan Teluk Bone menuju daerah pemijahan
3	Mortalitas Penangkapan (F)	1,4 per tahun	Tidak terlalu tinggi
4	Laju Eksploitasi (E)	0,69	Tidak terlalu tinggi
5	Laju Pertumbuhan (G)	0,42 per tahun	Normal tetapi tidak tinggi
6	Yield Per Recruitment Y/R Aktual Y/R Optimal	0,1114 0,1818	Proses recruitment tidak optimal
7	% Ikan Layak Tangkap	25,0 %	Termasuk rendah

Berdasarkan data Tabel 6 kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat dapat dianalisis. Analisis

kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Barat disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Perhitungan kondisi stok ikan cakalang Teluk Bone musim Barat

No	Kriteria	Bobot	Nilai	Bobot x nilai
1	Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap 1.1 Tangkapan didominasi ikan muda 1.2 Tangkapan didominasi ikan muda & pre dewasa 1.3 Tangkapan didominasi ikan pre dewasa dan dewasa	2,00	(1) 3 5	2,0
2	Jumlah kelompok umur 2.1 Satu kelompok umur 2.2 Dua kelompok umur 2.3 Tiga atau lebih kelompok umur	1,50	1 (3) 5	4,5
3	Laju mortalitas penangkapan 3.1 nilai $F > 2,0$ 3.2 nilai $F 1,0 - 2,0$ 3.3 nilai $F < 1,0$	1,50	1 (3) 5	4,5
4	Laju eksploitasi 4.1 nilai $E > 0,75$ 4.2 nilai $E 0,50 - 0,75$ 4.3 nilai $E < 0,50$	1,00	1 (3) 5	3,0
5	Pertumbuhan Populasi (K) 5.1 $K < 0,30$ per tahun 5.2 $K 0,30 - 0,50$ per tahun 5.3 $K > 0,50$ per tahun	1,0	1 (3) 5	3,0
6	Yield per Recruitmen 6.1 Y/R aktual, $> Y/R$ optimal 6.3 Y/R aktual = Y/R optimal 6.2 Y/R aktual $> Y/R$ optimal	1,0	(1) 3 5	1,0
7	Persentase Ikan Layak Tangkap 7.1 $< 20\%$ ikan layak tangkap 7.2 $20 - 50\%$ ikan layak tangkap 7.3 $> 50\%$ ikan layak tangkap	2,0	1 (3) 5	6,0
	Nilai Perolehan			24
	Persentase Kelayakan			48,0 %

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 7 di atas dapat dijelaskan bahwa stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada

musim Barat termasuk kategori stok yang mengalami tekanan atau menurun.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dihasilkan beberapa kesimpulan yaitu capaian nilai kenormalan stok dan kondisi stok ikan cakalang di perairan Teluk Bone pada musim Timur sebesar 62,00 % yang berarti stok ikan cakalang sedikit menurun dan pada musim Barat sebesar 48,00 %, yang berarti stok tertekan atau mengalami penurunan.

### Saran

Berkaitan dengan kesimpulan penelitian ini beberapa hal disarankan yaitu perlu dilakukan pengelolaan terhadap sumber daya ikan cakalang di perairan Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia 713 (WPP RI 713), Perlu penerapan peraturan dan per undang-undangan perikanan khususnya berkaitan dengan penggunaan alat bantu pengumpul ikan (FADs), Perlu kajian selanjutnya khususnya yang berkaitan dengan performa setiap jenis metoda dan teknologi penangkapan ikan di WPP RI 71.

### DAFTAR PUSTKA

- Abdullah, A., 2011. **Analisis Aspek Teknis Unit Penangkapan Pole and Line di Perairan Teluk Bone, Kabupaten Luwu**. Laporan Penelitian, Makassar. 39 hal.
- Adam, M.S. and Sibert J.R., 2002. **Population dynamics and movement of skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the Maldive fishery "Analysis of tagging data From advection-diffusion-reaction model**. J.Aquat . Resour. Elsevier 15 : 13 – 23.
- Agus ,N.A., 2012. **Studi Beberapa Parameter Dinamika Populasi dan Tingkat Eksploitasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Barru Sulawesi Selatan**. Laporan Penelitian, Makassar. 83 hal.
- Alamsyah, R., 2013. **Kajian biologi populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) secara temporal di perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan**. Tesis PS S2 Ilmu Perikanan Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar 199 hal.
- Andrade, H.A and Campos, R.O., 2002. **Allometry coefficient variation of the length-weight relationship of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) caught in the Southwest South Atlantic**. Fisheries Research 56 (2) : 307 – 312.
- Anonim, 1998. **Potensi dan Penyebaran Sumber Daya Ikan Laut di Perairan Indonesia. Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut LIPI**. Editor Widodo, J et.al., Jakarta. 251 hal.
- Ashida, H., Tanabe,T and Suzuki, N., 2009. **Recent progress on reproductive biology of skipjack tuna in tropical region of the Western and Central Pacific Ocean**. Scientific Comitte Fifth Regular Session, Port Vila, Vanuatu. 16 p.
- Baso, S. H., 2010. **Efektivitas Jenis Umpan Hidup Terhadap Hasil Tangkapan Pada Alat Tangkap Pole and Line di Sekitar Perairan Teluk Bone**,

- Kabupaten Luwu.** Laporan Penelitian, Makassar. 61 hal.
- Bromhead D, Foster J, Attard R, Findlay J, and Kalish, j., 2003. **A review of the impact of fish aggregating devices (FADs) on tuna fisheries.** Final Report to the Fisheries Resources
- Coan, A.L.Jr., 2000. **California's living marine resources and their utilization eastern Pacific skipjack tuna.** NOAA/NMFS Southwest Fisheries Science Center, California, USA. 10 p.
- Dempster T and Taquet M., 2004. **Fish aggregation devices (FAD) research; Gaps in current knowledge and future directions of ecological studies.** Reviews in Fish Biology and Fisheries; 14 : 21 – 41.
- Dempster T and Taquet, M., 2005. **FAD base and Future Direction for Ecological Studies of FAD.** Fisheries Newsletter, 112 : 18 – 19.
- Dinas Perikanan dan Kelautan SulSel, 2010. **Rencana Strategis Pembangunan Perikanan dan Kelautan Propinsi Sulawesi Selatan 2010 - 2014** DKP SulSel, Makassar
- Gartner, D., De Molina, A.D, Ariz, J., Pianet, R and Hallier, R., 2008. **Variability of the growth parameters of Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) among areas in the eastern Atlantic. : analyzing from tagging data within a meta-analysis approach.** Aquatic Living Resources, 21 : 349 – 356.
- Gayanilo, F., D. Pauly, and M. Soriano. 1989. **A Draft Guide to the Compleat ELEFAN Software Package Version 1.0.** ICLARM. Manila.
- Gayanilo, F.C, Sparre, P and Pauly, D., 1996. **FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FiSAT) user's Guide.** FAO Computerised Information Series (Fisheries), No. 8, Rome, FAO, 266 p.
- Grande, M., Murua, H., Zudaire, I and Korta, M., 2010. **Spawning activity and bath fecundity of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*), in the Western Indian Ocean.** IOTC-2010-WPTT-47.
- Hallier, J.P and Gartner, D., 2006. **Estimated growth rate of the skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) by tagging survey conducted in the Senegalese Area (1996-1999) within a meta-analysis framework.** Col.vol.Sci Pap.ICCAT, 59 (2) : 411 – 420.
- Hallier J-P and Gartner D., 2008. **Drifting fish aggregation devices could act as ecological trap for tropical tuna species.** Marine Ecology Progress Series 353 : 255 - 264
- Hoyle, S, Klieber, P., Davies, N, Lagley, A and Hampton, J., 2011. **Stock assessment of skipjack tuna in the western and central Pacific Ocean.** WCPFC-SCT-2011/SA-MP-04.
- Itano, D.G., 2011. **The reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus***

- albacore*) in Hawaiian waters and the western tropical Pacific ocean : **Project Summary**. Joint Institute for Marine and Atmospheric Research and NOAA : 75 p.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2011. **Indonesian Fisheries Book**. KKP dan JICA, Jakarta.
- Kirby, D.S., Husa, G, Lehodey,P and Hart, P.J.B., 2003. **An individual based model for the spatial population dynamic of Pacific skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis* ) model structure**. Working paper of 16<sup>th</sup> meeting of the standing comitte on the tuna and billifish. Oceanic Fisheries Programme, NoumeA, New Caledonia, 30 p.
- Koya,K.P.S, Joshi, K.K, Abdussamad, E.M., Rohit, P and Sebastine,M., 2012. **Fishery, biology and stock structure of skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*, exploited from Indian Waters**. Indian J.Fish, 59 (2) : 39-47.
- Mallawa, A., 2012. **Aspek perikanan dan Tangkapan Per Unit Upaya Ikan Cakalang di perairan Luwu, Teluk Bone. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan UGM Tahun 2012**. Yogyakarta. Hal 325-377.
- Mallawa, A., Budimawan, Musbir, Amir, F., 2011. **Model-model dinamika populasi dan pendugaan stok**. Modul Program Magister Ilmu Perikanan PPs Universitas Hasanuddin, 365 p.
- Mallawa, A., Musbir, Faisal, A dan A.A., Marimba, 2012. **Kajian Pemanfaatan Berkelanjutan Sumberdaya Ikan Cakalang di perairan Luwu Teluk Bone**. Laporan Penelitian Berbasis Program Studi Universitas Hasanuddin, Makassar. 196 hal.
- Mallawa, A., Musbir, Faisal, A dan A.A.Marimba. 2012 **Analisis Struktur Ukuran Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Menurut Musim, Daerah Penangkapan, dan Teknologi Penangkapan di Perairan Luwu, Teluk Bone Sulawesi Selatan**. Jurnal Sains dan Teknologi vol 3 nomor 2. Hal 29 – 38.
- Mallawa,A., Musbir, Faisal,A dan Marimba,A.A., 2013. **Analisis tekanan teknologi terhadap populasi ikan cakalang di perairan Luwu, Teluk Bone Sulawesi Selatan**, Makalah pada Seminar Nasional Perikanan Tangkap V, IPB, Bogor. 21 hal.
- Mallawa, A., Musbir, Faisal, A., dan Zainuddin, M., 2013. **Biologi populasi dan aspek perikanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Laut Flores**. Laporan Penelitian BOPTN Berbasis Laboratorium, PS Pemanfaatan SDP, FIKP UnHas, Makassar. 199 hal.
- Mallawa,A., Musbir, Faisal,A dan Zainuddin,M., 2013. **Keragaan biologi populasi ikan cakalang yang tertangkap dengan purse seine pada musim Timur di perairan Laut Flores, Sulawesi**



**Selatan.** Makalah Seminar Nasional Forum Pemulihan dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan IV, Universitas Padjadjaran Bandung, 25 hal.

Rezkika, F.S., 2011. **Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Teluk Bone, Kabupaten Luwu.** Laporan Penelitian, Makassar. 47 hal..

Sibert J, and Hampton, J., 2003. **Mobility of tropical tunas and the implication for fisheries management.** J.Mar.Pol 27 : 87 – 95.

Takashima, F dan Hibiya, T., 1995. **An Atlas of Fish Histology, normal and pathological features, Second Edition.** Kodansha Ltd. Tokyo.

University of Hawai, 2008. **The Associative Dynamics of Tropical Tuna to a Large Scale Anchored FAD Array.** The Pelagic Fisheries Research Program. Hawai.

WCPFC, 2009. **Summary Report-Scientific Committee Fifth Regular Session.** Port Vila Vanuatu.