

**PERBANDINGAN HASIL TANGKAPAN IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) PURSE SEINE YANG DIOPERASIKAN DI DALAM DAN DI LUAR AREA RUMPON**

**COMPARISON OF YIELD OF SKIPJACK (*Katsuwonus pelamis*) OF PURSE SEINE OPERATED INSIDE AND OUTSIDE OF FISH AGGREGATION DEVICE (FADs).**

Diterima tanggal 09 Oktober 2016, disetujui tanggal 17 Nopember 2016

**Achmar Mallawa**

*Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin  
e-mail: achmar\_mallawa@yahoo.co.id.*

**ABSTRAK**

Penelitian perbandingan hasil tangkapan ikan cakalang purse seine yang dioperasikan di dalam dan di luar area rumpun dilakukan di perairan Laut Flores pada musim Timur, bertujuan menganalisis struktur ukuran dan hasil tangkapan per upaya purse seine yang dioperasikan di area rumpun dan di luar area rumpun. Data panjang ikan dan jumlah tangkapan dikumpulkan langsung di atas kapal dan di Tempat Pendaratan Ikan. Perbandingan struktur ukuran dianalisis menggunakan histogram dan metoda Bhattacharya, sedang perbandingan hasil tangkapan per upaya dianalisis dengan uji t. Hasil penelitian menjelaskan bahwa ikan cakalang hasil tangkapan purse seine di area rumpun memiliki selang panjang 19.5 – 52.0 cm FL, panjang dominan 31.5 – 34.5 cm FL dan panjang rata-rata 32.50 cm FL, sedangkan ikan cakalang hasil tangkapan purse seine melalui perburuan memiliki selang panjang 26.6 – 63.5 cm, panjang dominan 34.5 – 40,0 cm FL dan panjang rata-rata 36.5 cm FL. Hasil tangkapan per trip purse seine pada daerah rumpun lebih tinggi pada daerah rumpun dibanding melalui perburuan. Kesimpulan bahwa struktur ukuran ikan cakalang hasil tangkapan purse seine di area rumpun berbeda dengan ikan cakalang hasil tangkapan melalui perburuan, namun keduanya didominasi ikan cakalang berukuran kecil, jumlah hasil tangkapan purse seine area rumpun berbeda dengan hasil tangkapan di luar area rumpun.

**Kata Kunci : Cakalang, purse seine, rumpun, Laut Flores**

**ABSTRACT**

Research about comparison of yield of skipjack of purse seine operated inside and outside of fish aggregation device has been done in Flores Sea waters in East season, aimed to analyze size structure and catch per unit effort. Data of fish length and yield collected directly on fishing boat and at fishing base. Comparison of size structure and catch per unit effort were analyzed by column diagram and Bhattacharya method and t student test, respectively. Result of research showed that skipjack captured by purse seine inside fish aggregation device area had a length range of 19.5 – 52.0 cm FL, dominant length was 31.5 – 34.5 cm FL and average length of 32.50 cm FL, while skipjack captured outside of fish aggregation device had a length range of 26.6 – 63.5 cm, dominant length was 34.5 – 40,0 cm FL and average length of 36.5 cm FL. Yield per trip of purse seine operated inside of fish aggregation device was higher that purse seine operated outside of fish aggregation device. Conclusion that skipjack yields captured by purse seine inside and outside were different furthermore the yield was dominated by small size of fishes, and total yield of both was different.

**Key word : Skipjack, yields, purse seine, fish aggregation device, Flores Sea.**

**PENDAHULUAN**

Berdasarkan kajian MP3EI bahwa issu strategis perikanan tangkap di koridor Sulawesi adalah gejala lebih tangkap dan pengembangan perikanan tangkap, dan dengan memperhatikan data statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Selatan tahun 2012 menyebutkan bahwa dari total produksi tangkapan

ikan cakalang di WPP-RI 713 tahun 2011 sebesar 16.779,6 ton, sebanyak 11.351,5 ton atau sebesar 67,65 % dihasilkan dari tangkapan di perairan Teluk Bone dan Laut Flores. Mallawa et.al (2016) melaporkan bahwa potensi seketika (*instantaneous potency*) ikan cakalang di perairan Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia 713 (WPP RI 713) sebesar 37.691,59 ton per tahun,

jumlah tangkapan yang diperbolehkan (TAC) sebesar 30.153,27 ton per tahun, dan tingkat pemanfaatan ikan cakalang perairan WPP RI 713 termasuk dalam kategori penangkapan penuh (*fully exploited*). Selanjutnya dijelaskan bahwa potensi seketika (*instantaneous potency*) ikan cakalang di perairan Laut Flores sebesar 6.879,77 ton per tahun, jumlah tangkapan yang diperbolehkan (TAC) sebesar 5.503,82 ton per tahun, dan tingkat pemanfaatan bervariasi menurut kabupaten yaitu berkisar 94,00 % (*fully exploited*) sampai dengan 110,00 % (*over exploited*), secara total tingkat pemanfaatan ikan cakalang perairan Laut Flores termasuk dalam kategori penangkapan penuh (*fully exploited*). Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Selatan (2016) melaporkan bahwa terjadi peningkatan intensitas penangkapan ikan cakalang di perairan Laut Flores yang ditandai dengan meningkatnya jumlah upaya penangkapan, meningkatnya produksi dan meningkatnya hasil tangkapan per upaya di tiga daerah utama penangkap ikan cakalang di perairan Laut Flores yaitu Kabupaten Kepulauan Selayar, Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Bantaeng. Mallawa *et al.*, (2015) melaporkan bahwa kondisi stok ikan cakalang di perairan Laut Flores mengalami penurunan atau tekanan di mana diduga salah satu penyebab utamanya adalah penggunaan alat bantu rumpon oleh nelayan dalam melakukan penangkapan ikan cakalang dengan purse seine. Dampak negatif penggunaan rumpon pada perikanan purse seine cakalang dikemukakan oleh Bromhead (2003), Dempster dan Taquet (2004 dan 2005). Mallawa (2016) melaporkan bahwa penggunaan rumpon pada perikanan hupate cakalang menyebabkan dominannya ikan berukuran kecil atau ikan muda dalam hasil tangkapan. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan kajian perbedaan hasil tangkapan ikan cakalang purse seine yang dioperasikan menggunakan rumpon dan tidak menggunakan rumpon.

### TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan (1) menganalisis struktur ukuran ikan cakalang tertangkap purse seine yang dioperasikan di dalam dan di luar area rumpon, (2) menganalisis hasil tangkapan per upaya purse seine yang melakukan penangkapan di dalam dan di luar area rumpon. Manfaat penelitian yaitu (1) merupakan informasi bagi pengambil kebijakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan ikan cakalang di perairan Laut Flores (2) merupakan bahan rujukan bagi peneliti lainnya.

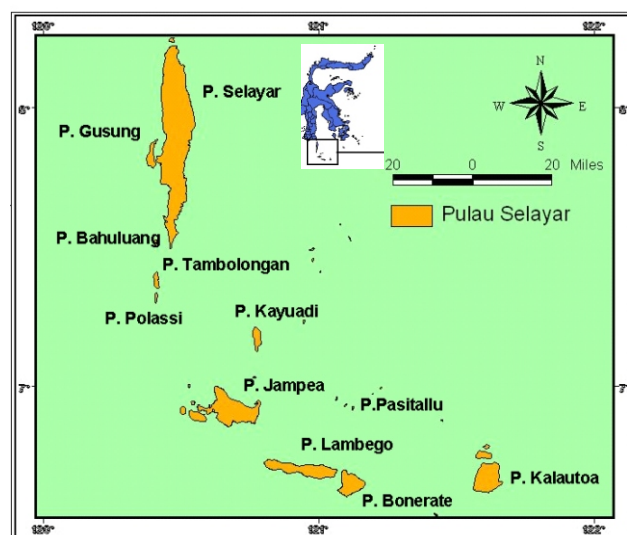
### METODE PENELITIAN

#### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada musim Timur selama empat bulan yaitu dari bulan Juni sampai Oktober di perairan Laut Flores Sulawesi Selatan (Gambar 1)

#### **Bahan dan Peralatan Penelitian**

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



Tabel 1. Bahan dan Peralatan Penelitian Serta Kegunaannya

Bahan/Peralatan	Kegunaan
Ikan cakalang	Penentuan struktur ukuran, kelompok umur, gonad
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

#### **Metoda Pengumpulan Data**

Penelitian ini bersifat studi kasus di mana sebagai kasus adalah perikanan purse seine ikan cakalang di perairan Laut Flores. Data primer, panjang ikan cakalang (*Fork Length*, FL) yang dikumpulkan dari hasil tangkapan nelayan purse seine di daerah rumpon dan di luar area rumpon dan hasil tangkapan per upaya dari keduanya

dengan cara mengikuti kegiatan penangkapan ikan cakalang di laut dan tempat pendaratan ikan. Data dikumpulkan masing-masing selama dua puluh trip.

**Metoda Analisis Data**

Struktur ukuran ikan cakalang dianalisis menggunakan column diagram dan perbedaan komposisi ukuran menggunakan uji t student, jumlah kelompok umur diduga menggunakan metoda Bhattacharya, perbandingan hasil tangkapan per upaya dianalisis secara deskriptif histogram.

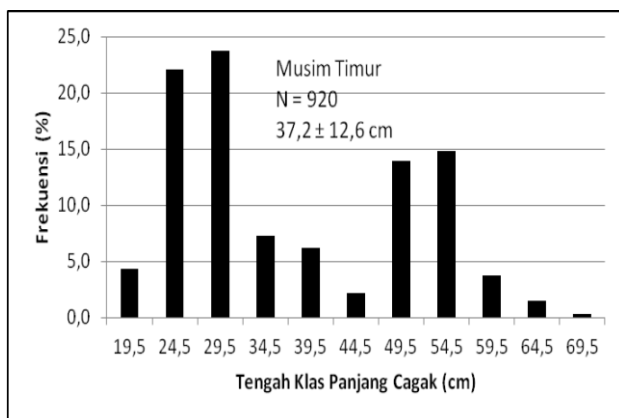
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Struktur Ukuran Ikan Cakalang Laut Flores Musim Timur.**

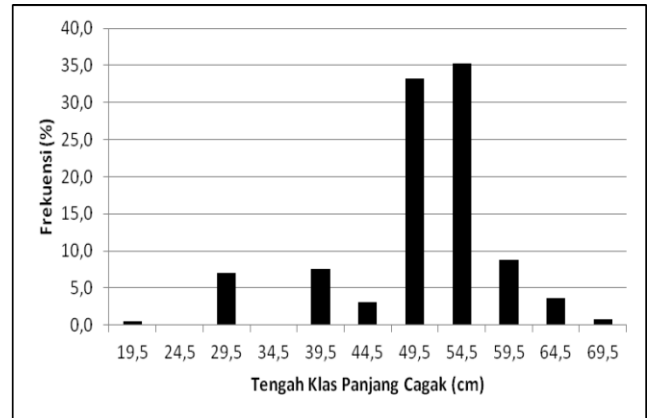
Hasil pengamatan terhadap hasil tangkapan komersil didapatkan bahwa ukuran terkecil, terbesar dan panjang rata-rata ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores pada musim Timur adalah masing-masing 17,5 cm, 69,5 cm dan  $37,2 \pm 12,6$  cm F. Ukuran ikan cakalang dominan tertangkap berada pada dua kisaran panjang yaitu 24 – 29 cm FL dan 49,5 – 54,5 cm FL (Gambar 2).

**Struktur Ukuran Hasil Tangkapan Purse Seine Non Rumpon Musim Timur**

Hasil pengamatan terhadap hasil tangkapan komersil didapatkan bahwa ukuran terkecil, terbesar dan panjang rata-rata ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores bagian Timur atau daerah penangkapan sekitar perairan Kabupaten Kepulauan Selayar pada musim Timur adalah masing-masing 19,5 cm, 69,5 cm dan  $50, \pm 7,8$  cm F. Ukuran ikan cakalang dominan tertangkap berada pada kisaran panjang 49,5 – 54,5 cm FL. (Gambar 3)



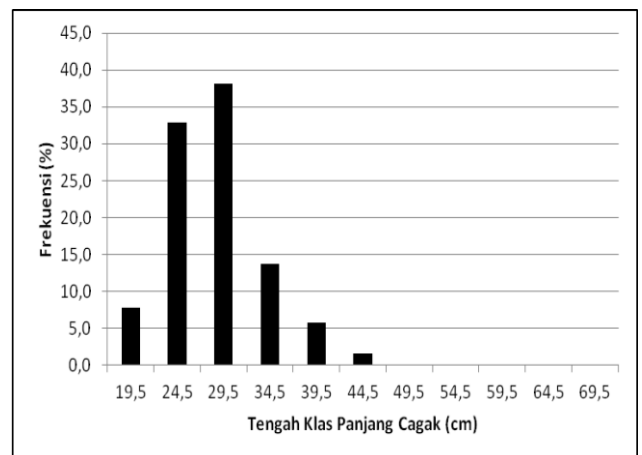
Gambar 2 Struktur Ukuran Ikan Cakalang Hasil Tangkapan Musim Timur



Gambar 3 Struktur Ukuran Panjang Cagak Ikan Cakalang Berdasar Purse Seine Non-Rumpon Musim Timur

**Struktur Ukuran Hasil Tangkapan Purse Seine Rumpon Musim Timur**

Hasil pengamatan terhadap hasil tangkapan komersil didapatkan bahwa ukuran terkecil, terbesar dan panjang rata-rata ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores bagian Timur atau daerah penangkapan sekitar perairan Kabupaten Kepulauan Selayar pada musim Timur adalah masing-masing 29,5 cm, 54,5 cm dan  $46,4 \pm 6,8$  cm F. Ukuran ikan cakalang dominan tertangkap berada pada kisaran panjang 49,5 – 59,5 cm FL. (Gambar 4)



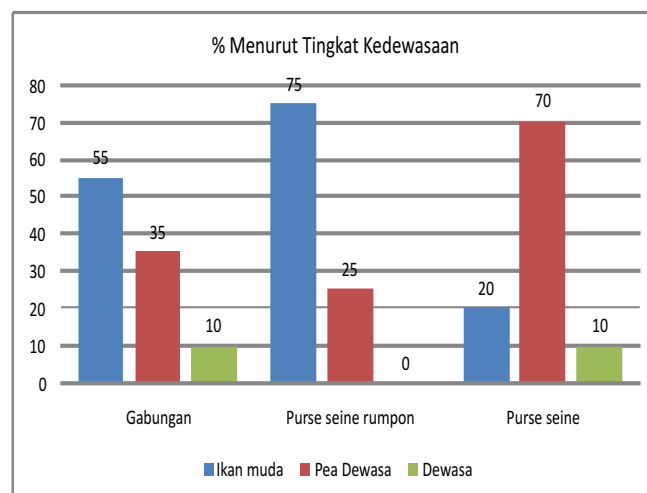
Gambar 4. Struktur Ukuran Ikan Cakalang Hasil Tangkapan Purse Seine Rumpon Musim Timur

Berdasarkan data Gambar 3 dan 4 bahwa terdapat perbedaan struktur ukuran ikan cakalang hasil tangkapan antara purse seine tanpa rumpon dan purse seine plus rumpon, di mana sebaran ukuran ikan pada hasil tangkapan purse seine tanpa rumpon jauh lebih luas dibanding purse seine plus rumpon. Komisi Sains WCPFC (2009) menjelaskan bahwa penggunaan seine net seperti pukat cincin dan payang yang dikombinasikan

dengan rumpon memberikan tiga konsekuensi utama yang dapat berimplikasi kepada kelestarian sumberdaya ikan tuna/cakalang, yaitu meningkatnya kapasitas tangkap yang sulit dikontrol dan diukur, meningkatnya jumlah tangkapan juvenile ikan cakalang, meningkatnya hasil tangkapan sampingan non target seperti juvenile tuna mata besar dan tuna ekor kuning. Bromhead *et al* (2003) bahwa penggunaan alat bantu rumpon dalam penangkapan jenis ikan tuna/cakalang di perairan Pasifik dapat meningkatkan jumlah ikan muda dalam hasil tangkapan dibanding dengan penangkapan melalui pemburuan gerombolan ikan Dempster dan Taquet (2004 dan 2005) dan Hallier dan Gartner (2008) menjelaskan bahwa penangkapan jenis ikan tuna termasuk cakalang dengan menggunakan alat bantu rumpon dapat mengganggu pola migrasi ikan, dapat merubah pola makan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup, dan struktur ukuran. Mallawa *et.al.*, (2012) bahwa terjadi perbedaan struktur ukuran ikan cakalang yang tertangkap pole and line tanpa rumpon dan pole and line plus rumpon, di mana ukuran ikan tangkapan pole and line tanpa rumpon relatif lebih besar dibanding hasil tangkapan pole and line plus rumpon. Mallawa *et.al.*, (2012) menjelaskan bahwa ukuran ikan cakalang yang tertangkap huhate plus rumpon relatif lebih kecil dibandingkan dengan hasil tangkapan huhate melalui perburuan gerombolan ikan.

### **Komposisi Hasil Tangkapan Menurut Fase Kehidupan**

Hasil pengamatan terhadap ikan cakalang tangkapan nelayan gabungan (Gambar 5) memperlihatkan bahwa populasi ikan cakalang di perairan Laut Flores pada musim Timur terdiri atas ikan cakalang muda (*immature*), ikan cakalang pra dewasa (*maturing* atau *previtellogenetic*) dan ikan cakalang dewasa (*mature* atau *early vitellogenetic*), di mana ikan muda sangat dominan. Hasil tangkapan nelayan purse seine plus rumpon didominasi ikan muda dan sedikit ikan pra dewasa., sedangkan ikan cakalang hasil tangkapan non rumpon didominasi oleh ikan pra dewasa dan sedikit ikan cakalang dewasa.



Gambar 5. Komposisi Populasi Menurut Tingkat Kedewasaan Ikan Cakalang

Fenomena seperti yang terlihat pada Gambar 5 di atas juga terjadi pada teknologi penangkapan lainnya. Mallawa (2016) melaporkan bahwa pada perikanan huhate cakalang, ikan hasil tangkapan huhate di area rumpon didominasi oleh ikan cakalang muda (*immature*), sedikit ikan cakalang pra dewasa (*maturing*) dan satu dua ikan cakalang dewasa (*mature*), sedang ikan cakalang yang tertangkap huhate melalui perburuan didominasi ikan cakalang pra dewasa, banyak ikan muda dan sedikit ikan dewasa. Dominannya ikan cakalang muda pada purse seine yang dioperasikan menggunakan alat pengumpul ikan (FADs) juga dilaporkan oleh beberapa peneliti di beberapa perairan dunia. Bromhead *et.al.*, (2003) dan WCPFC (2009) bahwa penggunaan alat bantu rumpon dalam penangkapan jenis ikan tuna/cakalang di perairan Pasifik dapat meningkatkan jumlah ikan muda dalam hasil tangkapan dibanding dengan penangkapan melalui pemburuan gerombolan ikan. Dempster dan Taquet (2004 dan 2001) dan Hallier dan Gartner (2008) menjelaskan bahwa penangkapan jenis ikan tuna termasuk cakalang dengan menggunakan alat bantu rumpon dapat mengganggu pola migrasi ikan, dapat merubah pola makan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup, dan struktur ukuran. Kecilnya jumlah ikan dewasa dalam hasil tangkapan kemungkinan juga bahwa ikan matang gonad pergi meninggalkan Laut Flores menuju daerah pemijahan. (Grande *et.al.*, 2010)



### Tangkapan Per Unit Upaya.

Hasil tangkapan (ekor dan atau berat) per unit upaya (trip) berdasarkan pengamatan sebanyak masing-masing sepuluh kali kegiatan penangkapan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tangkapan per Unit Upaya Purse Seine Rumpon dan Non Rumpon

Trip	Purse Seine Tanpa Rumpon		Purse Seine Plus Rumpon	
	C/f (ekor)	C/f (kg)	C/f (ekor)	V/f (kg)
I	205	1.537,5	196	980,0
II	255	1.912,5	412	2.060,0
III	164	1.230,0	365	1.825,0
IV	56	420,0	110	550,0
V	343	2.572,5	295	1.475,0
VI	56	420,0	233	1.165,0
VII	356	2.670,0	355	1.775,0
VIII	201	1.507,5	323	1.615,0
IX	212	1.590,0	413	2.960,0
X	49	367,5	327	1.635,0
Range	49 - 356	429,0 - 2.670,0	110 - 413	550,0-2.060,0
Rata-rata	149,8	1.422,5	302,9	1.604,0

Sumber Data : Hasil Tangkapan Dikumpulkan Dari Operasi Penangkapan yang Berhasil.

Berdasarkan informasi Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa hasil tangkapan per upaya sebesar 149,5 ekor per trip atau 1.422,5 kg per trip nelayan purse seine yang melakukan penangkapan ikan cakalang di luar area rumpon lebih rendah dibandingkan dengan hasil tangkapan per upaya sebesar 302,9 ekor per trip atau 1.604,0 kg per trip nelayan purse seine yang melakukan penangkapan ikan cakalang di area rumpon. Walaupun dari segi kuantitas (jumlah dan berat) hasil tangkapan per upaya purse seine yang dioperasikan di area rumpon lebih tinggi dibanding purse seine yang melakukan perburuan namun dari segi kualitas (ukuran ikan dan komposisi menurut tingkat kedewasaan), hasil tangkapan purse seine yang dioperasikan di luar area rumpon lebih baik dibandingkan purse seine yang dioperasikan pada area rumpon. Kualitas hasil tangkapan purse seine di rumpon dapat ditingkatkan dengan cara melakukan relokasi posisi rumpon saat ini ke perairan yang lebih dalam. Hasil tangkapan per upaya yang dihitung menggunakan data priodik produksi dan upaya penangkapan ikan cakalang tiga kabupaten yang nelayannya melakukan penangkapan ikan cakalang di perairan Laut Flores disajikan pada Tabel 3. Informasi yang didapatkan dari Tabel 3 bahwa hasil tangkapan nelayan per unit upaya bervariasi antar wilayah yaitu berkisar 7.208 – 24.447 kg dan rata-rata 13.815 kg per unit upaya per tahun di Kabupaten Kepulauan Selayar, 3.125 – 26.561 kg dan rata-rata 13.977 kg per unit upaya

bervariasi antar wilayah yaitu berkisar 7.208– 24.447 kg dan rata-rata 13.815 kg per unit upaya per tahun di Kabupaten Kepulauan Selayar, 3.125 – 26.561 kg dan rata-rata 13.977 kg per unit upaya per tahun di Kabupaten Bulukumba, dan 4.015 – 18.752 kg dan rata-rata 11.442 kg per unit per tahun. Berdasarkan informasi Tabel 3 dapat diketahui bahwa hasil tangkapan per unit upaya setara purse seine di perairan Laut Flores berkisar 4.016 – 26.561 kg dan rata-rata 13.744 kg per unit upaya per tahun. Mallawa *et.al.*, (2016) melaporkan bahwa potensi seketika ikan cakalang di perairan Laut Flores berkisar 6.879,86 ton per tahun sehingga hasil tangkapan per upaya masih dapat ditingkatkan. Peningkatan nilai C/f harus dibarengi dengan kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan yang baik.

Tabel 3 Hasil Tangkapan per Upaya berdasarkan Data Hasil Priodik Tahunan Produksi dan Upaya Penangkapan (setara purse seine) Laut Flores.

No	Tahun	C/f Selayar	C/f Bulukumba	C/f Bantaeng
1	2008	7.208	3.215	7.445
2	2009	7.817	7.608	12.118
3	2010	19.995	8.328	18.711
4	2011	10.158	6.929	12.472
5	2012	24.447	18.646	18.752
6	2013	11.056	26.561	4.013
7	2014	16.024	26.555	6.584
	Range	7.208 - 24.447		4.015 - 18.752
	Rata-Rata	13.815	13.977	11.442
	Range Laut Flores		4.015 - 26.561	
	Rata-rata Laut Flores		13.744	

### KESIMPULAN

Hasil tangkapan ikan cakalang purse seine yang dioperasikan di area rumpon didominasi oleh ikan muda, sedikit ikan pra dewasa dan sangat sedikit ikan dewasa, sedang purse seine yang dioperasikan di luar area rumpon atau melalui perburuan gerombolan ikan didominasi ikan cakalang pra dewasa dan ikan muda dan sedikit ikan dewasa. Hasil tangkapan per unit upaya purse seine yang melakukan penangkapan di area rumpon lebih tinggi dibandingkan purse seine yang melakukan penangkapan di luar area rumpon atau melalui perburuan, namun dari segi kualitas hasil tangkapan (ukuran ikan) hasil tangkapan purse seine di luar area rumpon lebih baik dibanding purse seine di area rumpon.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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
- Dempster T and Taquet M., 2004. Fish aggregation devices (FAD) research; Gaps in current knowledge and future directions for 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, 2016. Data statistik perikanan tangkap Propinsi Sulawesi Selatan, Makassar
- Grande, M., Murua, H., Zudaire, I and Korta, M., 2010. Spawning activity and batch 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*.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2011. Indonesian Fisheries Book. KKP dan JICA, Jakarta. e 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.
- Mallawa, A., 2016. Size structure of skipjack (*Katsuwonus pelamis*). Captured by pole and line fishermen inside and out side of fish aggregation device. *IJSTR* vol. 5 issue 9 : 159 - 163
- Mallawa, A., A. Faisal dan G.S. Farida, 2016. Kajian Perairan WPP RI 713 sebagai Kawasan Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumber Daya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Berkelanjutan. Tahap I Kajian Kondisi Stok, Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Cakalang WPP RI 713. *Laporan Penelitian Tiset Unggulan Perguruab Tinggi, DPRM DIKTI*.
- WCPFC, 2009. Summary Report-Scientific Committee Fifth Regular Session. Port Vila Vanuatu.