

## Struktur ukuran dan pertumbuhan populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Laut Flores Sulawesi Selatan

Achmar Mallawa, Faisal Amir, Warda Susanti

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar

Surel: achmar\_mallawa@yahoo.co.id

### Abstrak

Penelitian tentang kelompok umur dan pertumbuhan ikan cakalang di perairan Laut Flores dilakukan Juni-November 2013. Tujuan penelitian: (1) menganalisis struktur ukuran dan kelompok umur menurut daerah dan musim penangkapan, (2) menganalisis hubungan umur dan panjang ikan menurut daerah dan musim penangkapan, dan (3) menduga pertumbuhan menurut daerah dan musim penangkapan. Struktur ukuran dan kelompok umur dianalisis dengan metoda Battacharya, perbedaan struktur ukuran, perkiraan umur, dan hubungan umur-panjang dianalisis masing-masing dengan uji t-student, "Back Calculation", dan deskriptif. Pertumbuhan, laju pertumbuhan, panjang asimtot, dan perbedaan pertumbuhan dianalisis masing-masing dengan metoda Von Bertalanffy, Ford dan Walford, dan Munro. Hasil penelitian bahwa kisaran panjang, panjang rata-rata dan ukuran dominan ikan cakalang yang tertangkap menurut musim penangkapan (musim Timur dan musim peralihan Timur ke Barat) dan daerah penangkapan (Laut Flores Timur dan Laut Flores Barat) berbeda. Jumlah kelompok umur ikan hasil tangkapan menurut musim tidak berbeda, sedang menurut daerah penangkapan berbeda. Pertumbuhan populasi cakalang yang tertangkap pada musim Timur maupun peralihan dan DPI Laut Flores Timur maupun Barat relatif cepat ( $K > 0,5$ ), dan mencapai panjang asimtot (106,0 cm) pada umur 10 tahun. Hubungan umur - panjang ikan menurut musim maupun daerah penangkapan tidak berbeda, di mana ikan cakalang yang tertangkap nelayan komersial diperkirakan berumur 1-3 tahun.

Kata penting: ikan cakalang, umur, pertumbuhan, Laut Flores, musim dan daerah penangkapan.

### Pendahuluan

Laut Flores adalah salah satu kawasan perairan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia 713, selain Selat Makassar, Teluk Bone dan Laut Bali di mana ikan cakalang banyak dimanfaatkan oleh nelayan dengan berbagai jenis teknologi penangkapan ikan seperti purse seine tanpa rumpon, purse seine plus rumpon, jaring insang hanyut dan pancing tangan. Penangkapan cakalang di perairan Laut Flores dilakukan oleh nelayan sepanjang tahun pada dua daerah penangkapan yang berbeda, yaitu perairan Laut Flores Timur dan perairan Laut Flores Barat. Ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores diduga merupakan populasi yang sama dengan cakalang di perairan Teluk Bone dan Selat Makassar dan merupakan bagian dari populasi cakalang perairan Maluku dan sekitarnya yang melakukan migrasi antarperairan. Peneliti menduga bahwa musim penangkapan dan kondisi perairan dapat menyebabkan perbedaan struktur ukuran, umur dan pertumbuhan cakalang hasil tangkapan nelayan setempat. Komposisi ukuran ikan cakalang yang tertangkap dengan *pole and line* di perairan Teluk Bone bervariasi menurut musim dan daerah penangkapan dan berbeda antara rumpon dan non rumpon. Demikian pula dalam hal pertumbuhan, beberapa peneliti memberikan hasil yang berbeda-beda menurut daerah penangkapan dan musim penangkapan. Coan (2000) melaporkan bahwa cakalang yang tertangkap di perairan Pasifik Timur dapat tumbuh dengan cepat, di mana pada umur satu tahun dapat mencapai panjang rata-rata 31 cm, dan berat 0,5 kg, pada umur dua tahun mencapai panjang 51 cm dan

berat 2,7 kg, pada 3 tahun mencapai panjang 64 cm dan berat 5,8 kg, pada umur 4 tahun mencapai panjang 72 cm dan berat 8,7 kg. Laju pertumbuhan ikan cakalang di perairan Teluk Bone berbeda menurut musim penangkapan dan ber-kaitan erat dengan ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan perairan.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian tentang populasi ikan cakalang di perairan Laut Flores, bertujuan menganalisis struktur ukuran, kelompok umur, hubungan antar panjang dan umur, dan pertumbuhan menurut musim penangkapan dan daerah penangkapan.

### **Bahan dan metode**

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan yaitu dari bulan Juni – November 2013 di perairan Laut Flores, Sulawesi Selatan. Bahan dan peralatan penelitian meliputi ikan cakalang, kapal ikan, rumpon, GPS, current meter, salinometer, fish finder, kamera digital, thermometer digital, papan ukur, timbangan digital, komputer dan perangkat lunaknya. Bahan dan peralatan yang dipergunakan serta kegunaannya disajikan pada Tabel 1

Data primer utama dalam penelitian ini adalah ukuran atau panjang ikan cakalang (Fork Length, FL), jumlah tangkapan, dan lokasi daerah penangkapan ikan. Data tersebut dikumpulkan dari nelayan komersial dengan cara mengikuti kegiatan penangkapan oleh nelayan yang menggunakan purse seine, purse seine plus rumpon dan jaring insang permukaan. Data primer kondisi oseanografis daerah penangkapan meliputi kecepatan dan arah arus, kedalaman perairan, posisi lintang dan bujur lokasi penangkapan, suhu perairan, salinitas juga secara insitu saat operasi penangkapan ikan dilakukan. Untuk memperbanyak jumlah ikan yang diamati maka juga dilakukan pengukuran ikan di Tempat Pendaratan Ikan Ikan. Data sekunder seperti produksi tahunan ikan cakalang, unit upaya tahunan, lama musim penangkapan dan sebagainya dikumpulkan melalui *desk study* dan penelusuran literatur.

Struktur ukuran ikan yang tertangkap menurut daerah dan musim penangkapan dianalisis secara deskriptif (histogram) dan untuk membedakan struktur ukuran ikan menurut daerah dan musim penangkapan dilakukan uji-t student. Data sebaran frekuensi panjang yang diperoleh dianalisis menggunakan metode selisih logaritme Bhattacharya dengan bantuan program ELEFAN-5 (Gayanilo *et al.* 1989), yaitu dengan membagi ikan kedalam beberapa kelompok panjang dan dicari logaritma frekuensi terhitung ( $F_c$ ) dari frekuensi masing-masing kelompok tersebut. Selanjutnya selisih logaritma ( $\Delta \log F_c$ ) dicari diantara kelompok kelas panjang yang ada dan dilakukan pemetaan nilai tengah kelas panjang sebagai sumbu x dan  $\Delta \log F_c$  sebagai sumbu y. Hasil perpotongan garis regresi yang terbentuk dengan sumbu y memberikan hasil nilai rata-rata panjang setiap wilayah kelompok umur. Jumlah garis regresi yang terbentuk menunjukkan jumlah kelompok umur. Kemudian dilakukan perbandingan secara deskriptif jumlah kelompok umur dan panjang rata-rata individu dalam kelompok umur menurut teknologi penangkapan.

Tabel 1. Bahan dan peralatan penelitian serta kegunaannya

Bahan/Peralatan	Kegunaan
Ikan cakalang	Pengukuran aspek biologi
GPS	Penentuan posisi penangkapan
Current meter	Pengukuran arah & kecepatan arus
Hand refractometer	Pengukuran salinitas daerah penangkapan
Thermometer digital	Pengukuran suhu daerah penangkapan ikan
Kapal Ikan	Operasional penelitian
Fish finder	Pengukuran kedalaman daerah penangkapan ikan
Papan ukur	Pengukuran panjang ikan
Rumpon	Operasional penangkapan ikan

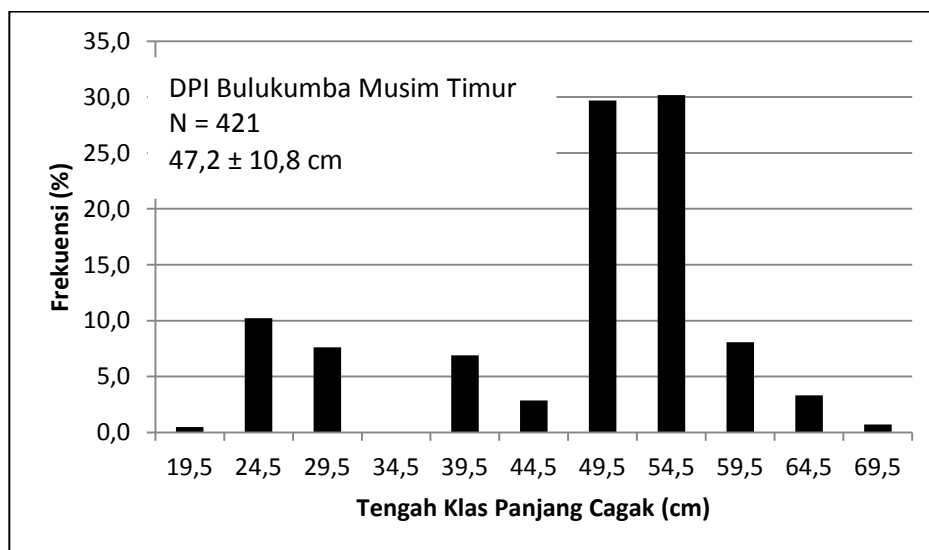
Pertumbuhan cakalang dianalisis dengan menggunakan persamaan pertumbuhan eksponensial Von Bertalanffy (Sparre *et al.* 1989), pendugaan laju pertumbuhan (K) dan panjang asimtot menggunakan bantuan program ELEFAN-1 dengan perangkat lunak FISAT-II (Gayanilo *et al.* 1989). Perkiraan umur ikan cakalang dianalisis dengan menggunakan metoda *back calculation*. Kemudian dilakukan analisis perbandingan model pertumbuhan menurut musim dan daerah penangkapan.

**Hasil dan pembahasan**

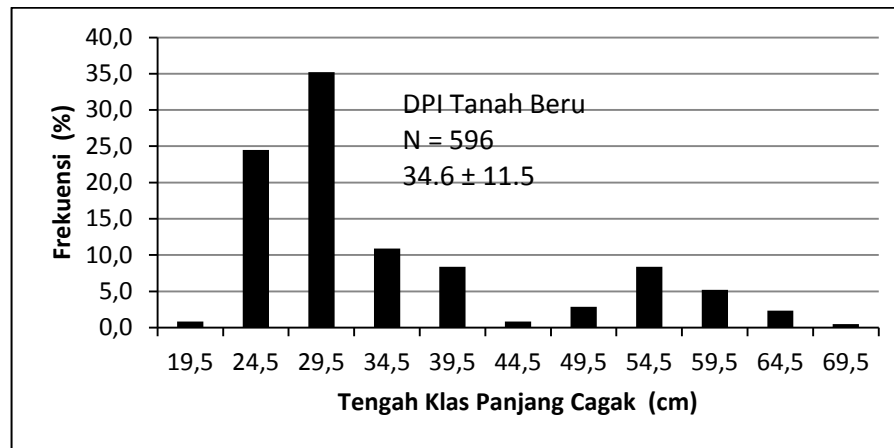
*Struktur ukuran menurut daerah penangkapan*

Struktur ukuran ikan cakalang yang tertangkap dengan purse seine di perairan Laut Flores bagian Timur berada dalam kisaran panjang 19,5 cm–59,5 cm FL, panjang rata-rata individu 41,9 cm FL, dan panjang dominan berada pada kisaran panjang 19,5–24,5 cm FL dan 45,5–49,5 cm FL (Gambar 1).

Struktur ukuran ikan cakalang yang tertangkap oleh nelayan menggunakan purse seine di perairan Laut Flores bagian Barat memiliki kisaran panjang 19,5–69,5 cm FL dengan panjang rata-rata individu 34,6 cm FL, dan ukuran dominan berada pada kisaran panjang 24,5–34,5 cm FL (Gambar 2).



Gambar 1. Struktur ukuran ikan cakalang Laut Flores Timur



Gambar 2. Struktur ukuran ikan cakalang Laut Flores Barat

Berdasarkan data Gambar 1 dan 2, bahwa hasil tangkapan cakalang di perairan Laut Flores bagian Barat didominasi oleh ikan berukuran kecil sedang di perairan Laut Flores bagian Timur didominasi oleh ikan relatif berukuran besar. Hal ini disebabkan bahwa di perairan Laut Flores bagian Barat umumnya nelayan melakukan penangkapan ikan menggunakan purse seine plus rumpon sedang di perairan Laut Flores bagian Timur melakukan perburuan untuk menangkap ikan. Hasil uji t-student menjelaskan bahwa struktur ukuran cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores Timur dan barat berbeda.

Di perairan Teluk Bone cakalang yang tertangkap di daerah rumpon memiliki ukuran jauh lebih kecil dibanding dengan cakalang yang tertangkap di luar daerah 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 sumber daya ikan tuna/cakalang, yaitu meningkatnya kapasitas tangkap yang sulit dikontrol dan diukur, meningkatnya jumlah tangkapan juvenil ikan cakalang, meningkatnya hasil tangkapan sampingan non target seperti juvenil tuna mata besar dan tuna ekor kuning. Bromhead *et al.* (2003) menyatakan bahwa penggunaan alat bantu rumpon dalam penangkapan ikan tuna/cakalang di perairan Pasifik dapat meningkatkan jumlah ikan muda dalam hasil tangkapan dibanding dengan penangkapan melalui pemburuan gerombolan ikan. Dempster & Taquet (2004 dan 2005) dan Hallier & 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 dalam populasi ikan. Para peneliti Universitas Hawaii (2008) juga melaporkan fenomena tertangkapnya ikan cakalang ukuran kecil pada perikanan purse seine plus rumpon.

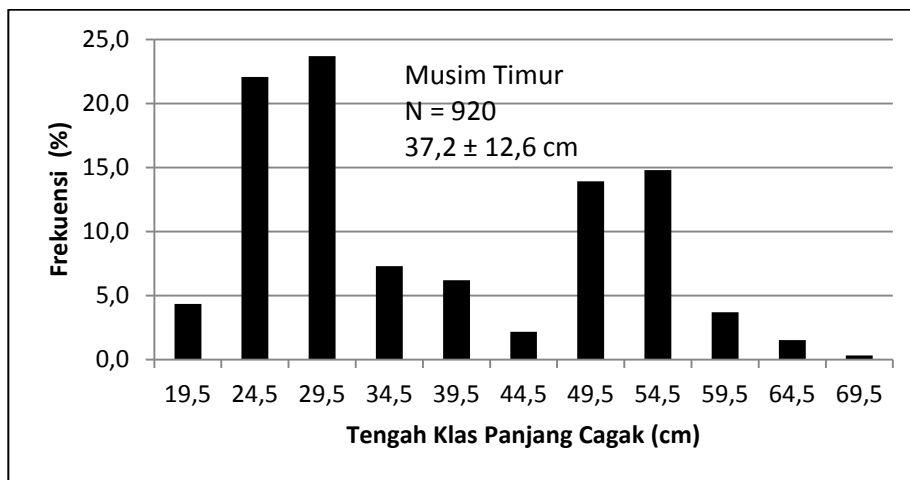
#### *Struktur ukuran menurut musim penangkapan*

Hasil pengamatan terhadap hasil tangkapan komersil didapatkan bahwa ukuran terkecil, terbesar dan panjang rata-rata cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores pada musim Timur masing-masing 17,5 cm, 69,5 cm dan  $37,2 \pm 12,6$  cm FL. Ukuran

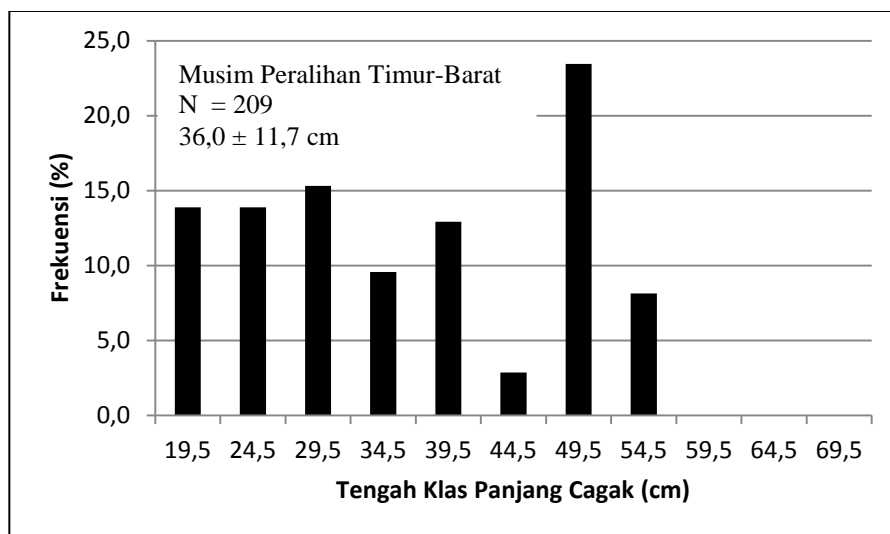
ikan cakalang dominan tertangkap berada pada dua kisaran panjang yaitu 24-29 cm FL dan 49,5 – 54,5 cm FL (Gambar 3).

Hasil pengamatan terhadap hasil tangkapan nelayan didapatkan bahwa ukuran terkecil, terbesar dan panjang rata-rata cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores pada musim peralihan Timur ke Barat masing-masing 17,5 cm, 54,5 cm dan  $36,0 \pm 11,7$  cm FL. Ukuran ikan dominan berada pada dua kisaran panjang yaitu 17-37 cm, dan 49,5-54,5 cm (Gambar 4).

Berdasarkan Gambar 3 dan 4 bahwa struktur ukuran ikan hasil tangkapan pada dua musim penangkapan di Laut Flores berbeda, di mana ikan yang tertangkap pada musim Timur memiliki ukuran relatif lebih besar dibanding musim peralihan Timur ke Barat. Hasil uji t-student terhadap struktur ukuran ikan hasil tangkapan menurut musim penangkapan memperlihatkan hasil bahwa keduanya berbeda.



Gambar 3. Struktur ukuran ikan yang tertangkap pada musim Timur di Laut Flores



Gambar 4. Struktur ukuran ikan yang tertangkap pada musim peralihan Timur - Barat di Laut Flores

Perbedaan struktur ukuran ikan cakalang yang tertangkap pada musim Timur dan musim peralihan Timur ke Barat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) kondisi salinitas perairan pada musim peralihan Timur ke Barat lebih rendah karena adanya pengenceran oleh air hujan dan buangan dari daratan. Ikan cakalang ukuran besar memerlukan salinitas relatif lebih tinggi sehingga melakukan migrasi menjauhi pantai (*off shore*). (2) kondisi meteorologi yang tidak menguntungkan seperti gelombang tinggi memaksa nelayan melakukan penangkapan pada perairan pantai sehingga ikan cakalang berukuran kecil banyak tertangkap. Sparre *et al.* (1989) menjelaskan bahwa ikan cakalang termasuk ikan yang selain melakukan migrasi horisontal jarak jauh (*spawning migration*), juga sampai ukuran tertentu melakukan migrasi mendekati dan atau menjauhi pantai, di mana ikan cakalang ukuran besar cenderung jauh dari perairan pantai.

Suwartana (2003) mencatat bahwa ikan cakalang yang tertangkap di perairan Maluku Tengah memiliki kisaran panjang 40,3 – 65,4 cm dan di perairan Kupang adalah 29 – 58,9 cm dan ukuran dominan 47,0 – 49,0 cm. Gafa *et al.* (1987) bahwa ikan cakalang yang tertangkap di perairan Sulawesi Tengah memiliki kisaran panjang 27,1 – 57,7 cm. Baso (2013) bahwa cakalang yang tertangkap dengan *pole and line* di perairan Teluk Bone pada musim Timur memiliki ukuran panjang total 14,0 – 86,0 cm, dengan frekuensi panjang terbesar pada kelas panjang 26,0 – 29,0 cm sebanyak 132 ekor dan frekuensi panjang terkecil pada ukuran 83,0 – 86,0 cm sebanyak 7 ekor.

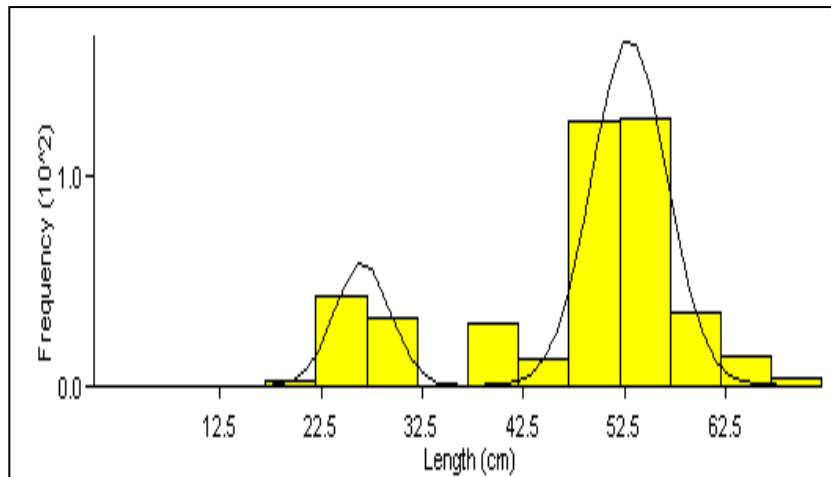
#### *Kelompok umur menurut daerah penangkapan dan musim penangkapan*

Hasil analisis ikan hasil tangkapan nelayan pada Laut Flores bagian Barat pada musim Timur menjelaskan bahwa terdapat dua kelompok umur dengan panjang rata-rata individu adalah 26,45 cm FL untuk kelompok umur I dan 52,10 cm FL untuk kelompok umur II (Gambar 5).

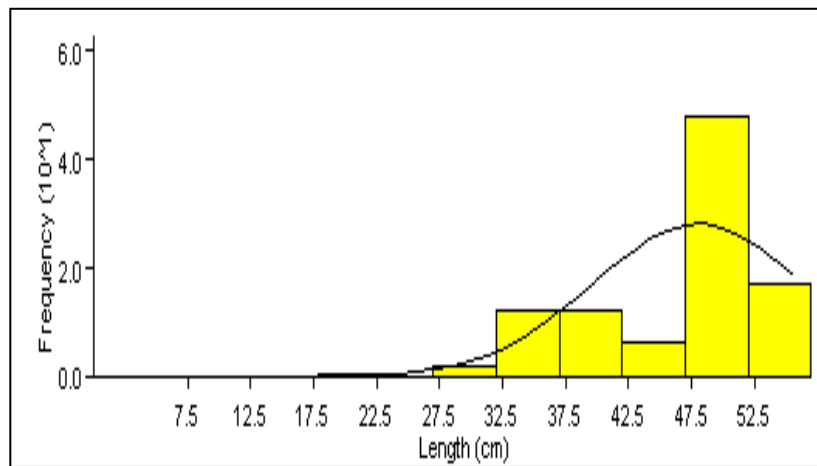
Hasil analisis ikan hasil tangkapan nelayan daerah penangkapan Laut Flores Barat pada musim Peralihan menjelaskan bahwa hanya terdapat satu kelompok umur dengan panjang rata-rata individu adalah 51,45 cm FL (Gambar 6).

Hasil analisis ikan hasil tangkapan nelayan di Laut Flores Timur musim Timur menjelaskan bahwa hanya satu kelompok umur dengan panjang rata-rata individu adalah 30,90 cm FL (Gambar 7).

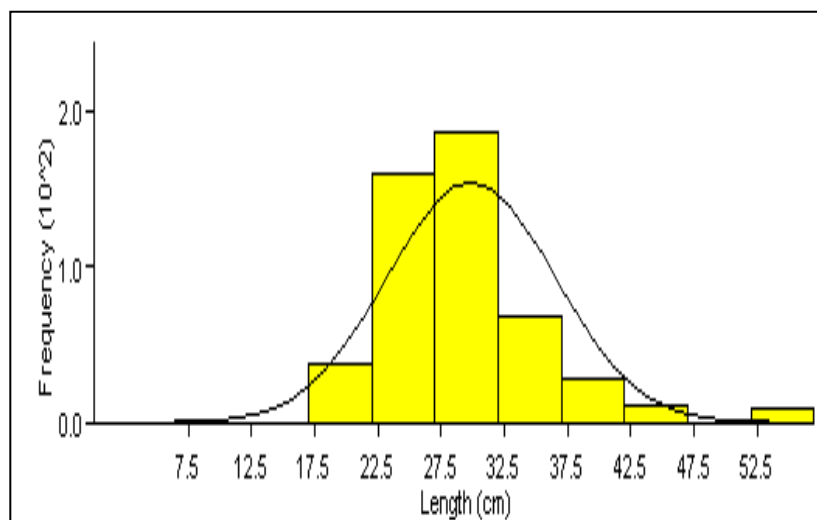
Hasil analisis ikan hasil tangkapan nelayan di Laut Flores Timur pada musim Peralihan menjelaskan bahwa hanya terdapat satu kelompok umur dengan panjang rata-rata individu adalah 27,51 cm FL (Gambar 8).



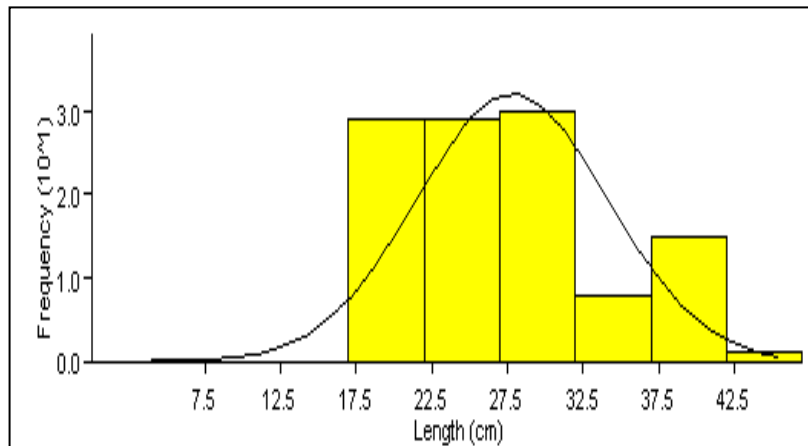
Gambar 5. Kelompok umur cangkalang hasil tangkapan DPI Laut Flores Barat musim Timur



Gambar 6. Kelompok umur ikan cangkalang hasil tangkapan DPI Laut Flores Barat musim peralihan



Gambar 7. Kelompok umur ikan cakalang hasil tangkapan DPI Laut Flores Timur musim Timur



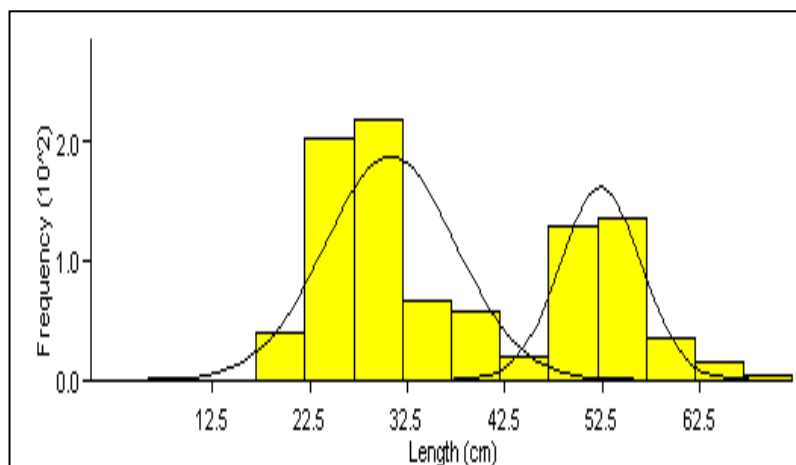
Gambar 8. Kelompok umur ikan cakalang hasil tangkapan DPI Laut Flores Timur musim Peralihan

Berdasarkan Gambar 5 - 8 di atas dapat dijelaskan bahwa ikan hasil tangkapan nelayan pada perairan Laut Flores pada musim Timur berasal dari satu kelompok umur dan dua kelompok umur pada musim peralihan. Namun dengan memperhatikan distribusi panjang dan panjang rata-rata individu dalam kelompok umur diyakini bahwa ikan tersebut berasal dari kelahiran yang berbeda.

*Kelompok umur menurut musim penangkapan*

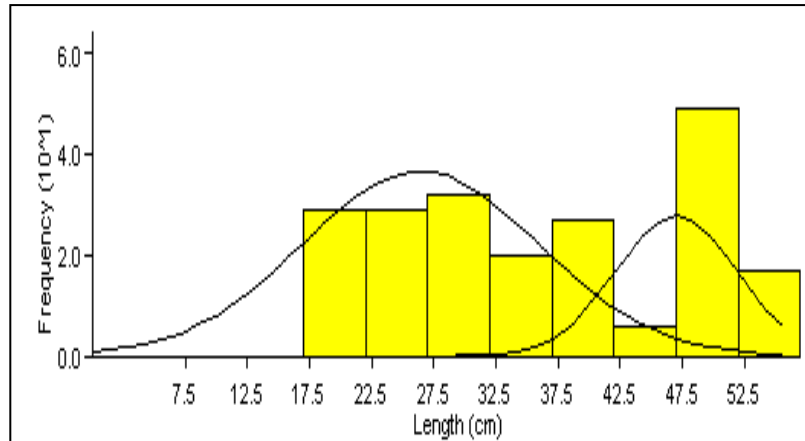
Hasil analisis ikan hasil tangkapan nelayan pada musim Timur di Laut Flores didapatkan dua kelompok umur dengan panjang rata-rata individu adalah 29,16 cm FL untuk kelompok umur I dan 53,60 cm FL untuk kelompok umur II (Gambar 9).

Hasil analisis ikan hasil tangkapan nelayan musim peralihan menjelaskan bahwa terdapat dua kelompok umur dengan panjang rata-rata individu adalah 26,46 cm FL untuk kelompok umur I dan 47,33 cm FL untuk kelompok umur II (Gambar 10).



Gambar 9. Kelompok umur ikan cakalang hasil tangkapan musim Timur





Gambar 10. Kelompok umur ikan cakalang hasil tangkapan musim peralihan

Berdasarkan Gambar 9 dan 10, bahwa hasil tangkapan nelayan baik pada musim Timur maupun pada musim peralihan masing-masing terdiri atas dua kelompok umur namun berasal dari kelahiran yang berbeda. Ikan hasil tangkapan pada musim Timur berukuran jauh lebih besar dibanding musim peralihan

*Perkiraan umur dan hubungan umur-panjang ikan*

Hasil analisis pendugaan umur hasil tangkapan nelayan di Laut Flores pada musim Timur menjelaskan bahwa pada musim Timur ikan yang memiliki panjang 34,9 cm FL berumur satu tahun, 58,4 cm FL berumur 2 tahun, 74,1 cm FL berumur tiga tahun, sedang pada musim peralihan Timur ke Barat ikan panjang 27,5 cm FL berumur satu tahun, 47,5 cm FL berumur dua tahun, 62,9 cm FL berumur tiga tahun. Hubungan umur dan panjang ikan menurut musim di perairan Laut Flores disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis pendugaan umur ikan hasil tangkapan nelayan di Laut Flores bagian Barat pada musim Timur dapat mencapai panjang 34,9 - 38,1 cm FL pada umur satu tahun, namun pada umur yang sama hanya berukuran panjang 23,4 - 23,6 cm FL pada musim peralihan. Hubungan antara umur dan panjang ikan menurut daerah dan musim penangkapan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Hubungan umur - panjang ikan cakalang menurut musim penangkapan

Umur (tahun)	Musim Timur Panjang (cm)	Musim Peralihan Timur ke Barat Panjang (cm)
0,00	0	0
1	34,9	27,5
2	58,4	47,8
3	74,1	62,9
4	84,6	74,1
5	91,7	82,3
6	96,4	88,5
7	99,6	93,0
8	101,7	96,4
9	103,1	98,9
10	104,1	100,7

Tabel 3. Hubungan antara umur - panjang ikan cakalang berdasarkan daerah penangkapan dan musim penangkapan

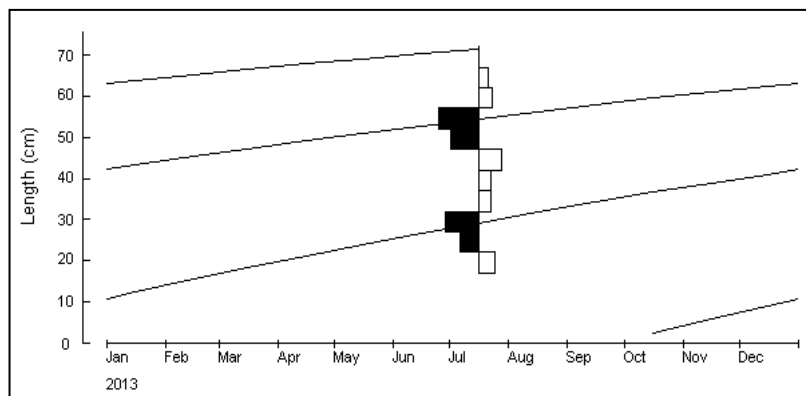
Umur	DPI Bulukumba		DPI Selayar	
	Musim Timur Panjang	Musim Peralihan Panjang	Musim Timur Panjang	Musim Peralihan Panjang
0.00	0	0	0	0
1	38.4	23.4	34.9	23.6
2	62.9	41.7	58.4	41.9
3	78.5	55.9	74.1	56.2
4	88.5	67.0	84.6	67.3
5	94.8	75.6	91.7	76.0
6	98.9	82.3	96.4	82.7
7	101.5	87.6	99.6	88.0
8	103.1	91.7	101.7	92.1
9	104.2	94.8	103.1	95.3
10	104.8	97.3	104.1	97.8

*Pertumbuhan populasi menurut musim penangkapan*

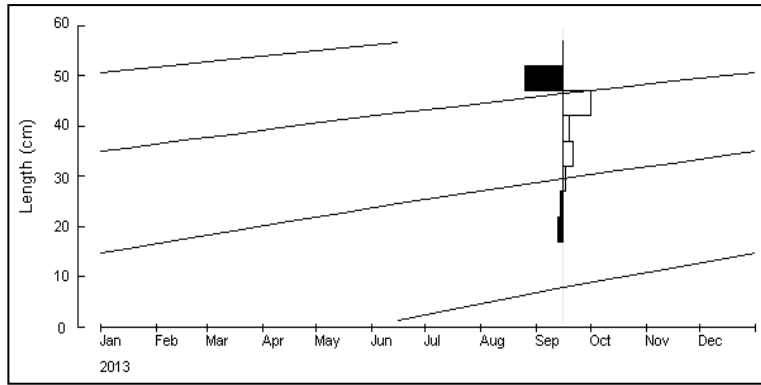
Pertumbuhan populasi ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores baik pada musim Timur maupun peralihan relatif lambat ( $K < 0,5$  per tahun). Ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores pada musim Timur dapat mencapai panjang asimptot ( $L_{\infty}$ ) 106,0 cm dan laju pertumbuhan ( $K$ ) 0,4 per tahun (Gambar 11),

Pertumbuhan populasi ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores pada musim peralihan sangat lambat ( $K < 0,5$ ). Ikan cakalang dapat mencapai panjang asimptot ( $L_{\infty}$ ) 106,0 cm dan laju pertumbuhan ( $K$ ) 0,3 per tahun (Gambar 12).

Berdasarkan data Gambar 12 dan 13 bahwa di perairan Laut Flores pertumbuhan populasi ikan cakalang relatif lebih cepat dibanding populasi ikan cakalang pada musim peralihan.



Gambar 11. Grafik pola pertumbuhan ikan cakalang musim Timur di Laut Flores ( $L_{\infty} = 106,0$  cm ;  $K = 0,4$  per tahun,  $SS = 1$ ,  $SL = 54,5$ ,  $R_n = 0,5$ )

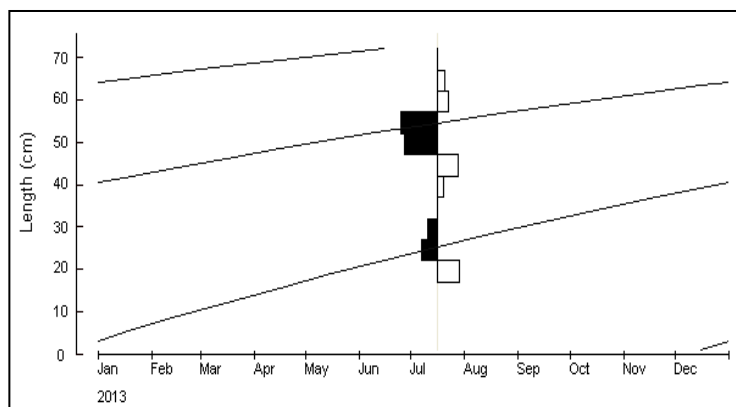


Gambar 12. Grafik pola pertumbuhan ikan cakalang di Laut Flores musim peralihan ( $K = 0,3$  per tahun,  $SS = 1$ ,  $SL = 29,5$ ,  $R_n = 0,670$ )

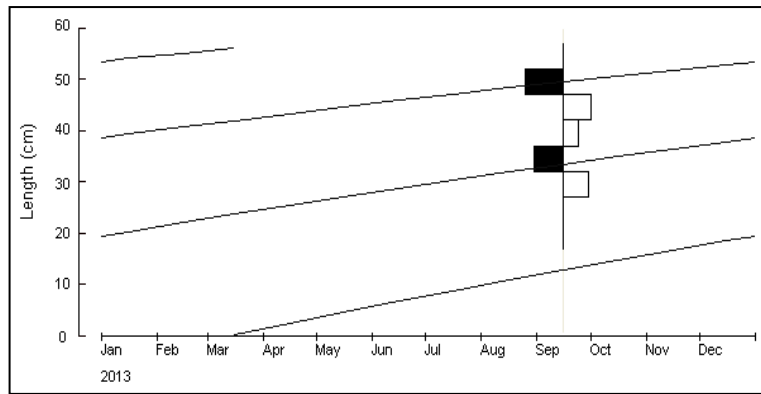
Pertumbuhan populasi ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores Barat atau DPI sekitar perairan Bulukumba pada musim Timur relatif lambat ( $K < 0,5$  per tahun). Ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores Barat pada musim Timur dapat mencapai panjang asimptot ( $L_\infty$ ) 106,0 cm dan laju pertumbuhan ( $K$ ) 0,45 per tahun (Gambar 13),

Pertumbuhan populasi ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores Barat pada musim peralihan relatif lambat ( $K < 0,5$  per tahun). Ikan cakalang yang tertangkap di Laut Flores Barat pada musim peralihan dapat mencapai panjang asimptot ( $L_\infty$ ) 106,0 cm dan laju pertumbuhan ( $K$ ) 0,25 per tahun (Gambar 14).

Berdasarkan data Gambar 13 dan 14 bahwa di perairan Laut Flores bagian Barat pada musim Timur pertumbuhan populasi ikan cakalang relatif lebih cepat dibanding pada musim peralihan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi perairan di mana pada musim peralihan salinitas dan suhu perairan mulai menurun karena datangnya musim hujan. Ikan cakalang dalam pertumbuhannya selain dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, juga memerlukan kondisi oseanografis sesuai.



Gambar 13. Grafik pola pertumbuhan ikan cakalang di Laut Flores berdasar DPI Bulukumba musim Timur ( $L_\infty = 106,0$  cm ;  $K = 0,45$  per tahun,  $SS = 1$ ,  $SL = 54,5$ ,  $R_n = 1,0$ )

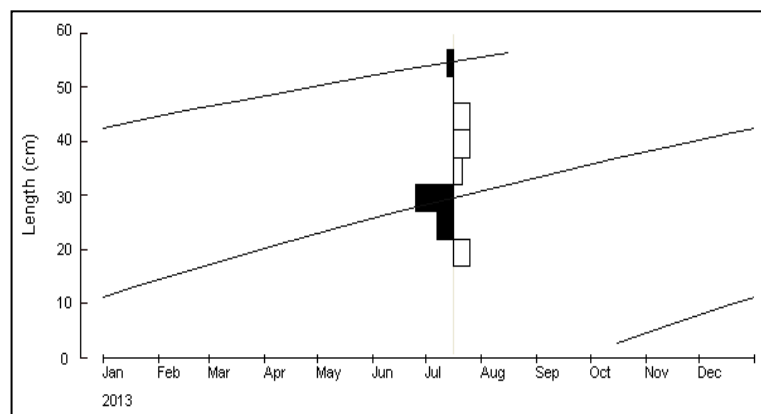


Gambar 14. Grafik pola pertumbuhan ikan cakalang di Laut Flores berdasar DPI Bulukumba musim peralihan Timur-Barat ( $L_{\infty} = 106,0$  cm ;  $K = 0,25$  per tahun,  $SS = 1$ ,  $SL = 49,5$ ,  $R_n = 1,0$ )

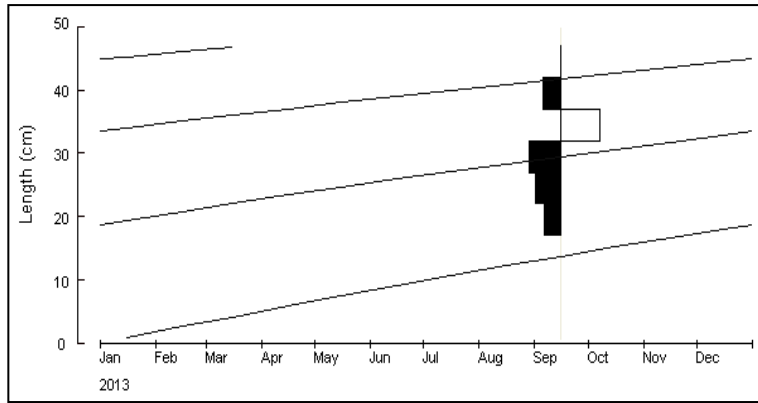
Pertumbuhan populasi ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores Timur baik pada musim Timur relatif lambat ( $K < 0,5$  per tahun). Ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores bagian Timur pada musim Timur dapat mencapai panjang asimptot ( $L_{\infty}$ ) 106,0 cm dan laju pertumbuhan ( $K$ ) 0,40 per tahun (Gambar 15).

Pertumbuhan populasi ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores Timur pada musim peralihan relatif lambat ( $K < 0,5$  per tahun). Ikan cakalang yang tertangkap pada musim peralihan dapat mencapai panjang asimptot ( $L_{\infty}$ ) 106,0 cm dan laju pertumbuhan ( $K$ ) 0,25 per tahun (Gambar 16).

Berdasarkan data Gambar 15 dan 16 bahwa pertumbuhan cakalang di perairan Laut Flores bagian Timur pada musim Timur sedikit lebih cepat dibanding pertumbuhan populasi cakalang pada musim peralihan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi perairan di mana pada musim peralihan salinitas dan suhu mulai menurun karena datangnya musim hujan. Cakalang dalam pertumbuhannya selain dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, juga memerlukan kondisi oseanografis yang sesuai.



Gambar 15. Grafik pola pertumbuhan ikan cakalang di Laut Flores berdasar DPI Selayar musim Timur ( $L_{\infty} = 106,0$  cm ;  $K = 0,40$  per tahun,  $SS = 1$ ,  $SL = 29,5$ ,  $R_n = 1,0$ )



Gambar 16. Grafik pola pertumbuhan ikan cakalang di Laut Flores berdasar DPI Selayar musim peralihan Timur-Barat ( $L_{\infty} = 106,5$  cm ;  $K = 0,25$  per tahun,  $SS = 1$ ,  $SL = 49,5$ ,  $R_n = 1,0$ )

Mallawa *et al.* (2012), Baso (2013), dan Alamsyah (2013) bahwa ikan cakalang di perairan Teluk Bone dapat mencapai panjang asimtot,  $L_{\infty}$  dan laju pertumbuhan ( $K$ ) masing-masing 116,1 cm dan 0,45 per tahun. Selanjutnya beberapa peneliti memberikan nilai  $L_{\infty}$  dan  $K$  yang berbeda yaitu 82,2 cm FL dan 0,48 per tahun untuk cakalang perairan Filipina n (Tandog-Edralin *et al.* 1987), 115,1 – 119,1 cm FL dan 0,179 – 0,190 pada ikan cakalang perairan Senegal Atlantik (Hallier & Gaetner 2006), 84,6 – 92,0 cm FL dan 0,50 per tahun untuk ikan cakalang Samudera Pasifik (Koya *et al.* 2012).

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Struktur ukuran ikan tertangkap di perairan Laut Flores bagian Barat dan Laut Flores bagian Timur berbeda di mana ikan cakalang yang tertangkap di perairan Laut Flores bagian Barat memiliki ukuran relatif lebih besar,

Struktur ukuran ikan yang tertangkap pada musim Timur dan musim peralihan berbeda, di mana panjang rata-rata ikan pada musim Timur lebih besar dibanding musim peralihan, jumlah kelompok dalam hasil tangkapan berbeda menurut musim dan daerah penangkapan, pada umur ikan yang sama panjang ikan antar musim dan daerah penangkapan berbeda,

Pertumbuhan populasi ikan cakalang di perairan Laut Flores sedikit lambat baik pada musim Timur maupun musim peralihan dan pada semua daerah penangkapan, ditandai dengan nilai laju pertumbuhan  $K < 0,5$ , dan secara teori ikan dapat mencapai panjang asimtot 106,0 cm.

Perlu penelitian lanjutan tentang perikanan ikan cakalang meliputi hasil lestari (*Maximum Sustainable Yield*) total jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*Total Allowable Catch*), kemampuan tangkap (*Capacity to Harvest*) khususnya di perairan WPP-RI 713, perlu penelitian beberapa aspek biologi dan dinamika populasi ikan cakalang di perairan Selat Makassar seperti yang telah dilakukan di Teluk Bone dan Laut Flores.

### Daftar pustaka

- Baso H. 2013. Kajian biologi populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Luwu Teluk Bone. *Tesis*. PPs Universitas Hasanuddin. Makassar. 123 hlm.
- Alamsyah R. 2013. Kajian biologi populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) secara temporal di perairan Teluk Bone. *Tesis*. PPs Universitas Hasanuddin, Makassar. 64 hal.
- Bromhead D, Foster J, Attard R, Findlay J, Kalish J. 2003. A review of the impact of fish aggregating devices (FADs) on tuna fisheries. Final Report to the Fisheries Resources. 34 p
- Coan AL 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, 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, Taquet M. 2005. FADbase and Future Direction for Ecological Studies of FAD. *Fisheries Newsletter*, 112 : 18 - 19.
- Gafa B, Sufendrata T, Uktolseja JCB. 1987. Penandaan ikan cakalang dan madidihang di sekitar rumpon Teluk Tomini - Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 43: 67-74.
- Gayanilo F, Pauly D, Soriano M. 1989. *A draft guide to the complete ELEFAN software package version 1.0*. ICLARM. Manila. 125 p.
- Hallier JP, Gaertner D. 2006. Estimated growth parameter rate of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) from tagging survey in Senegales Area (1996-1999) within a meta analysis framework. *Col. Vol. Sci. Paper ICCAT*, 59(2): 411-420.
- Hallier JP, Gartner D. 2008. Drifting fish aggregation devices could act as ecological trap for tropical tuna species. *Marine Ecology Progress Series*, 353: 255 - 264
- Koya KPS, Joshi KK, Abdulssamad EM, Rohit P, Sivadas M. 2012. Fishery biology and stock structure of skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis* (Lin.1758) exploited from Indian waters. *Indian J. Fish*, 59(2): 39-47.
- Mallawa A, Budimawan, Musbir, Amir F, 2011. Model-model dinamika populasi dan pendugaan stok. Modul Program Magister Ilmu Perikanan PPs Universitas Hasanuddin. 365 hlm.
- Mallawa A, Syafruddin, Musbir. 2009. Dampak kerusakan habitat (mangrove, padang lamun dan terumbu karang) terhadap kondisi populasi ikan di perairan Kota Palopo. Laporan Penelitian Lingkungan Hidup Wilayah Sulawesi, Maluku dan Papua. Makassar. 199 hlm.
- Mallawa A, Syafruddin, Palo M. 2009. Analisis daerah potensil penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) perairan Luwu Raya Teluk Bone. Laporan Penelitian Stranas, Universitas Hasanuddin, Makassar. 97 hlm.
- Mallawa, A., Syafruddin dan Palo, M., 2010. Aspek perikanan dan pola distribusi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *J. Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 20(1): 17-24.

Sparre P, Ursin E, Venema SC. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part I. Manual. FAO, Rome. 337 p.

Suwartana. 2003

Tandog-Edralin DD, Cortez-Sgaroza, Danzell P, Pauly D. 1987. Some aspect of the biology and population dynamic of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) in Phillipine waters. FAO/IPTP Meeting of Tuna Research Group in the Southeast Asian region, Manila, 25-28 August 1987. 33p

University of Hawaii, 2008. The associative dynamics of tropical tuna to a large scale anchored FAD array. The Pelagic Fisheries Research Program. Hawaii. 16 p.

WCPFC. 2009. Summary Report-Scientific Committee Fifth Regular Session. Port Vila Vanuatu. 34 p.