

## KAJIAN KONDISI STOK IKAN SELAR (*Selar crumenophthalmus*) DI PERAIRAN SERAM BARAT, MALUKU

### RESEARCH OF BIGEYE SCAD SUPPLY CONDITION (*Selar Crumenophthalmus*) IN WEST SERAM WATERS, MALUKU

Alex S. W. Retraubun<sup>1\*</sup>, Winster Larwuy<sup>2</sup>, & Ong T. S. Ongkers<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Kelautan dan Pulau Pulau Kecil, Program Pascasarjana, Universitas Pattimura, Ambon, 97113, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Ikan, Politeknik Kelautan Perikanan Maluku, Ambon, 97233, Indonesia

\*E-mail: alexretraubun@yahoo.com

#### ABSTRACT

*Selar fish is a potential small pelagic fishery resource in Indonesian territorial waters and is located in Maluku Province, it specially in west seram waters. This research was carried out in the waters of West Seram, Maluku, from March 2018 to February 2019. The objective of research was to study the stock condition of bigeye scad, *Selar crumenophthalmus*, based on population dynamic from length frequency distribution. Fish samples were collected every month at fish landing from lift net fishers. Totally, there were 1890 individuals collected during the study, excepted June, composed of 925 males and 965 females with the length size ranging from 13.3 cm to 27.2 cm which was composed of 2 and 3 cohorts every month. Condition stock of bigeye scad based on yield per recruit analysis showed that the stock was still below the level of MSY (0.03 of 0.047), obtained from  $L_{\infty}$  was 27.40 cm,  $K$  was 1.55/yr,  $Z$  was 3.66/yr,  $M$  was 2.51/yr,  $F$  was 1.15/yr,  $E$  was 0.32/yr,  $L_c$  was 19.92 cm and  $t_0$  was -0.10 /yr. This shows that the higher  $L_c$  value of selar fish in west seram waters more selective and otherwise.*

**Keywords:** bigeye scad, stock condition, West Seram waters

#### ABSTRAK

Ikan selar adalah sumberdaya perikanan pelagis kecil yang potensial di perairan teritorial Indonesia dan berada di Provinsi Maluku, khususnya di perairan Seram Barat. Penelitian ini dilakukan di perairan Seram Barat, Maluku, dari bulan Maret 2018 sampai Februari 2019. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari kondisi stok ikan Selar (*Selar crumenophthalmus*) didasarkan pada dinamika populasi dari distribusi frekuensi panjang. Contoh ikan dikoleksi tiap bulan di tempat pendaratan dari nelayan lift net. Total 1890 individu dikoleksi selama penelitian kecuali bulan Juni yang terdiri dari 925 jantan dan 965 betina dengan panjang berkisar dari 13,3 cm sampai 27,2 cm yang terdiri dari 2 dan 3 kelompok umur tiap bulan. Kondisi stok ikan selar didasarkan pada analisis hasil per penambahan individu baru menunjukkan bahwa stok masih di bawah tingkat MSY (0,03 dari 0,047) yang diperoleh dari  $L_{\infty}$ = 27,40 cm,  $K$ = 1,55/yr,  $Z$ = 3,66/tahun,  $M$ = 2,51/tahun,  $F$ = 1,15/tahun,  $E$ = 0,32/tahun,  $L_c$  (panjang utk pertama kali tertangkap)= 19,92 cm and  $t_0$ = -0,10/ yr. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai  $L_c$  ikan selar di Perairan Seram Barat akan semakin selektif dan sebaliknya.

**Kata kunci:** ikan selar, kondisi stok, perairan Seram Barat

#### I. PENDAHULUAN

Ikan selar atau dalam bahasa lokal disebut ikan *kawalinya* adalah sumberdaya perikanan pelagis kecil yang potensial di perairan teritorial Indonesia. Dimara *et al.*

(2015) menyatakan bahwa ikan selar/ikan malalugis putih adalah komoditi ekspor yang penting sejak tahun 1993, sehingga menjadikannya sebagai salah satu target tangkapan utama nelayan. Sesuai data produksi perikanan tangkap provinsi

Maluku, ikan selar merupakan salah satu jenis sumberdaya produktif di perairan Maluku.

Penangkapan ikan selar terutama jenis selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang selanjutnya disebut ikan selar telah dilakukan sejak lama di perairan Seram Barat oleh industri perikanan rakyat (artisanal) dengan intensitas yang cukup tinggi. Hasil observasi pada kegiatan *pre-survey* menunjukkan sebagai akibat pengelolaan yang bersifat *common property* menyebabkan penangkapan (*fishing effort*) dilakukan menggunakan berbagai jenis alat tangkap dengan selektivitas yang rendah dan tanpa adanya pemahaman mengenai musim tangkap. Kondisi perikanan seperti ini menjadi cukup berbahaya karena upaya penangkapan yang dilakukan tidak mengindahkan kaidah-kaidah keberlanjutan sumberdaya ikan sehingga kelestarian sumberdaya ikan menjadi terancam (Bunyamin *et al.*, 2016).

Kondisi perikanan seperti di atas dapat memengaruhi status stok sumberdaya ikan terutama ikan selar. Kartini *et al.* (2017) menyatakan dampak yang akan terjadi apabila kegiatan penangkapan terus dilakukan adalah terjadinya perubahan status stok sumberdaya ikan. Melihat kondisi dan konsekuensi yang berpotensi terjadi, maka diperlukan pendekatan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi perikanan ikan selar di perairan Seram Barat yakni melalui pengkajian stok.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kondisi stok ikan selar berbasis pada informasi dinamika populasi, yang menurut Octoriani *et al.* (2015), adalah hal yang sangat penting bagi pengelolaan yang efektif untuk memperoleh manfaat yang maksimum dari suatu sumberdaya ikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi input untuk mendasari pengelolaan sumberdaya ikan selar yang tepat dan berkelanjutan.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di perairan Seram Barat, Kecamatan Seram Barat, Kabupaten Seram Bagian Barat, Maluku (Gambar 1). Penelitian dilakukan dari bulan Maret 2018 hingga bulan Februari 2019, kecuali bulan Juni yang terjadi kekosongan data sebagai pengaruh musim timur yang menyebabkan nelayan tidak melaut. Lokasi sampling berada di perairan Pelita Jaya sebagai salah satu sentra penangkapan ikan selar di Kecamatan Seram Barat.

### 2.2. Pengambilan Data

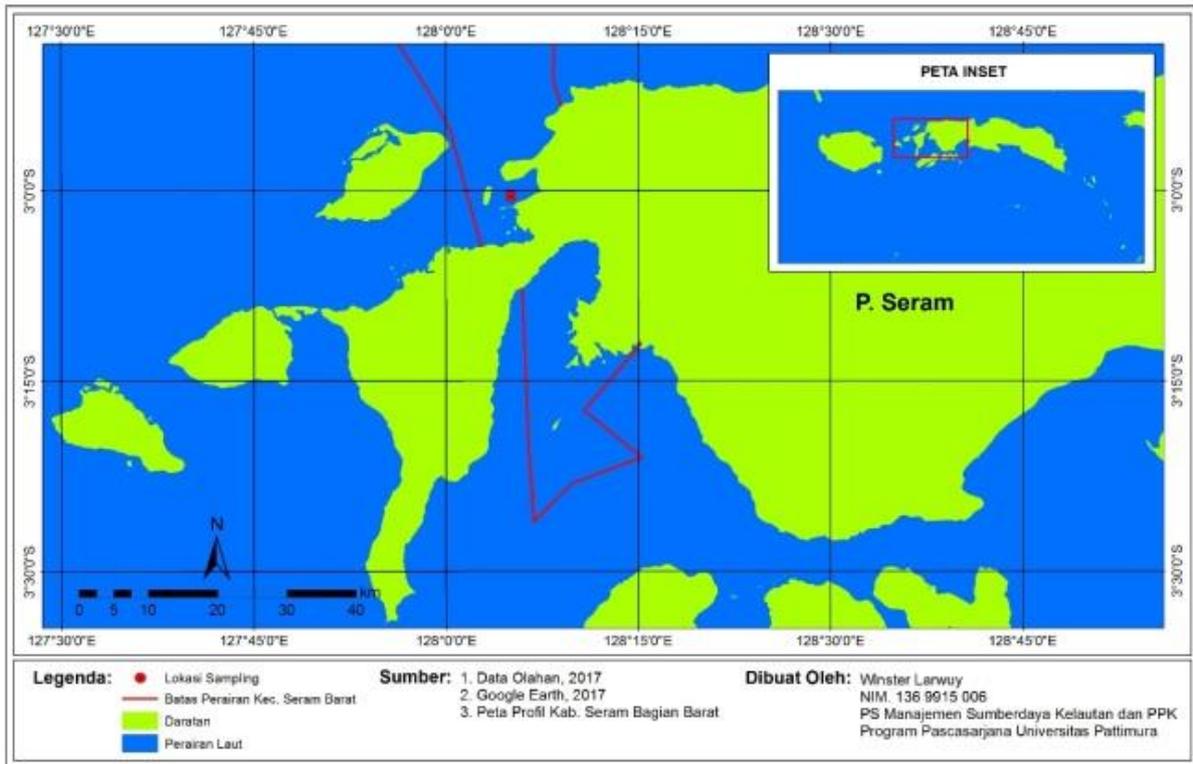
Pengambilan data dilakukan secara *time series*, dimana data dikoleksi sekali dalam sebulan selama 11 bulan yang dipertimbangkan dapat menerangkan perubahan struktur ukuran dalam populasi. Penelitian serupa juga dilakukan Adeeb *et al.* (2014) selama lima bulan di perairan Bangaa Faru Maldives, Saranga *et al.* (2018) selama enam bulan di perairan sekitar Bitung, dan Khatami *et al.* (2019) selama enam bulan di perairan utara Jawa.

Sampel yang digunakan merupakan seluruh (100%) hasil tangkapan/upaya nelayan bagan perahu (*lift net*), yang meliputi data ukuran *total length* (sesuai petunjuk Gonzales *et al.* (1997). Identifikasi jenis ikan selar dilakukan dengan bantuan buku identifikasi spesies menurut FAO (1983), dan Love *et al.* (2016).

Penelitian ini juga membutuhkan data suhu rata-rata perairan yang diperoleh dari data digital hasil pembacaan satelit MODIS-Terra pada lokasi cuplik perairan Seram Barat.

### 2.3. Analisis Data

Analisis kondisi stok ikan selar dilakukan berbasis aspek dinamika populasi, meliputi rata-rata panjang pertama kali tertangkap, parameter pertumbuhan,



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Seram Bagian Barat.

mortalitas dan laju eksploitasi. Analisis distribusi kelompok ukuran ikan selar menggunakan metode Bhattacharya (1967) dengan persamaan:

$$F_c = \left( \frac{ndL}{S\sqrt{2\pi}} \right) e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2S^2}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:  $F_c$  adalah frekuensi teoritis;  $n$  adalah Jumlah individu;  $dL$  adalah interval kelas;  $\pi$  adalah kostanta (3,14);  $x$  adalah panjang individu (cm);  $\bar{x}$  adalah panjang rata-rata individu (cm);  $S$  adalah standar deviasi.

Pendugaan rata-rata panjang pertama kali tertangkap dilakukan menggunakan kurva tangkapan dengan persamaan sebagai berikut (Sparre & Venema, 1999):

$$L = L_{50\%} = L_c = \frac{S_1}{S_2} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:  $L_c$  adalah ukuran rata-rata

pertama kali tertangkap (cm);  $S_1$  adalah a (*intercept*);  $S_2$  adalah b (*slope*);  $S_1$  adalah konstanta pada rumus kurva;  $S_2$  adalah tangkapan, dimana dimana sumbu  $x$  adalah panjang individu (cm) dan  $y$  adalah frekuensi kumulatif/probabilitas tangkapan (%).

Pendugaan parameter perumbuhan ikan selar dilakukan menggunakan persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy, yang dapat ditulis sebagai berikut (Sparre & Venema, 1999):

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)}) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:  $L_t$  adalah Panjang individu pada saat umur  $t$  (cm);  $L_\infty$  adalah Panjang asimtotik (*invinity*) (cm);  $K$  adalah Koefisien pertumbuhan ( $yr^{-1}$ );  $t_0$  adalah Umur teoritis pada saat panjang adalah 0 cm.

Persamaan di atas selanjutnya dapat dibawa ke dalam regresi linear sederhana antara  $L_{t+1}$  dengan fungsi  $L_t$ , sehingga diperoleh:

$$L_{\infty} = a/(1-b),$$

$$K = -\ln b \text{ dan } t_0 = t + \left(\frac{1}{K}\right) \ln \frac{(L_{\infty}-L_t)}{L_{\infty}} \dots\dots (4)$$

Panjang maksimum ( $L_{max}$ ) ikan selar dapat diketahui dengan mengalikan  $L_{\infty}$  dan 0,95, sehingga dengan melakukan variasi nilai  $t$  maka diperoleh umur maksimum ( $t_{max}$ ) ikan selar.

Mortalitas terdiri dari laju mortalitas total, mortalitas alami dan mortalitas penangkapan. Mortalitas total diperoleh menggunakan metode *Length Converted Catch Curve*, dengan persamaan (Pauly, 1984):

$$\ln \frac{C(L_1+L_2)}{\Delta t(L_1, L_2)} = C-Z * t \left(\frac{L_1+L_2}{2}\right) \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:  $L_1$  adalah  $L_t$ , adalah panjang pada umur  $t$  (cm);  $L_2$  adalah  $L_{(t + \Delta t)}$ , adalah panjang pada umur  $t + \Delta t$  (cm);  $C$  adalah Frekuensi antara  $L_1$  dan  $L_2$ ;  $\Delta t$  adalah Waktu yang diperlukan oleh rata-rata ikan selar bertumbuh dari panjang  $L_1$  ke  $L_2$ ;  $Z$  adalah Laju mortalitas total ( $yr^{-1}$ ), diketahui dari  $-b$ .

Nilai  $M$  dapat dihitung menggunakan rumus empiris Sparre & Venema (1999) sebagaimana dapat ditulis sebagai berikut:

$$\log M = -0,0066 - 0,279 (\log L_{\infty}) + 0,6543 (\log K) + 0,4634 (\log T) \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:  $M$  adalah Laju mortalitas alami ( $yr^{-1}$ );  $L_{\infty}$  adalah Panjang asimtotik (*invinity*) (cm);  $K$  adalah Koefisien pertumbuhan ( $yr^{-1}$ );  $T$  adalah Suhu rata-rata tahunan ( $^{\circ}C$ ).

Laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) dapat diketahui dengan persamaan:

$$F = Z - M \dots\dots\dots (7)$$

Laju eksploitasi dihitung dengan persamaan menurut Pauly (1980) sebagai berikut:

$$E = \frac{F}{Z} \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:  $E$  adalah Laju eksplotasi ( $yr^{-1}$ );  $Z$  adalah Laju mortalitas total ( $yr^{-1}$ );  $F$  adalah Laju mortalitas akibat penangkapan ( $yr^{-1}$ ).

Kondisi stok selanjutnya dianalisis menggunakan metode *yield per recruit* relatif, dengan persamaan sebagai berikut (Sparre & Venema, 1999):

$$\frac{Y_r}{R} = EU^{M/K} \left(1 - \frac{3U}{1+m} + \frac{3U^2}{1+2m} + \frac{U^3}{1+3m}\right),$$

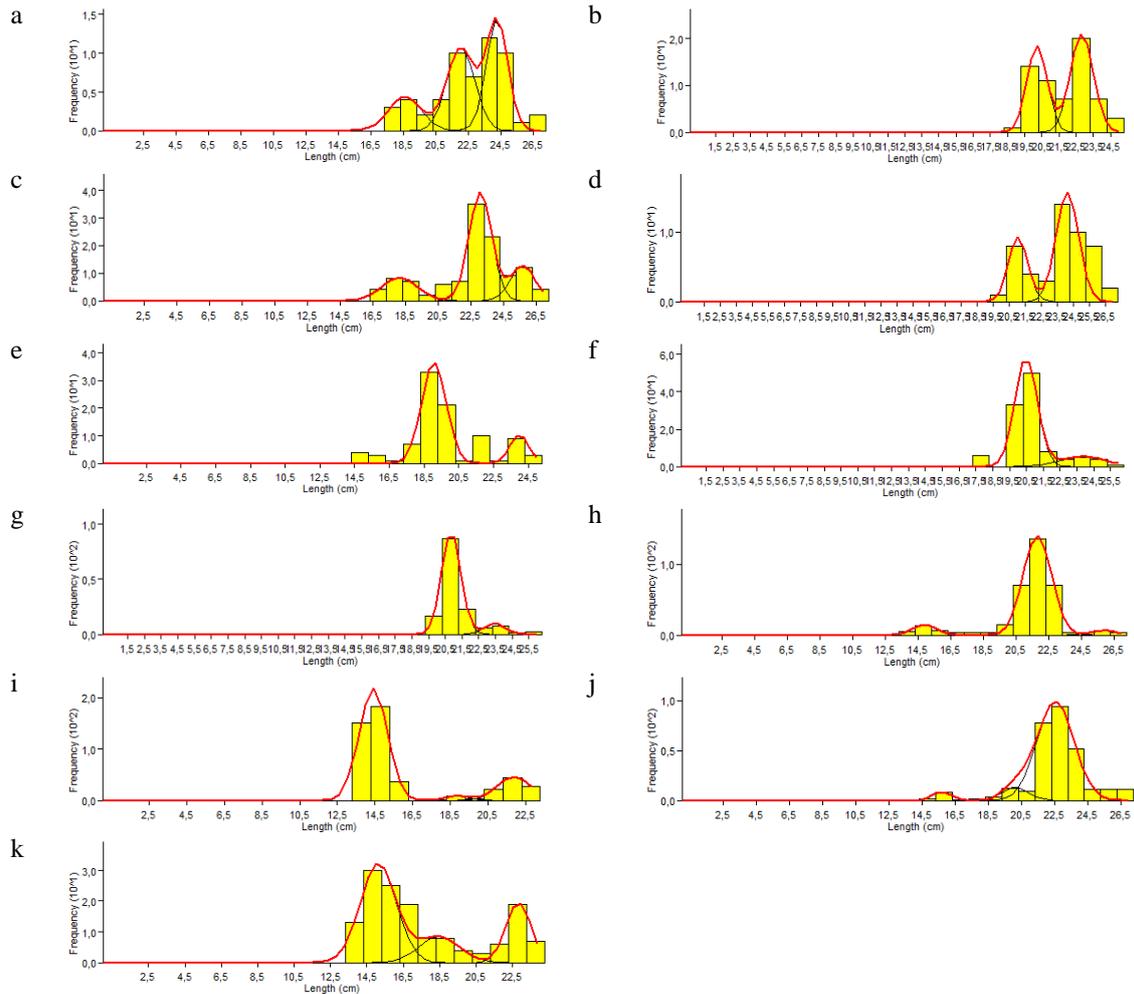
dimana  $U = 1 - \frac{L_c}{L_{\infty}}$  dan  $m = \frac{1-E}{M/K} \dots\dots\dots (9)$

Keterangan:  $\frac{Y_r}{R}$  adalah *Yield per Recruit* relatif;  $M$  adalah Laju mortalitas alami ( $yr^{-1}$ );  $L_c$  adalah *Length at first capture* (cm);  $L_{\infty}$  adalah Panjang asimtotik (cm);  $K$  adalah Koefisien pertumbuhan ( $yr^{-1}$ );  $E$  adalah Laju eksploitasi ( $yr^{-1}$ )

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan selar yang dikoleksi di perairan Seram Barat selama penelitian berjumlah 1.890 individu, terkomposisi dari 965 individu betina dan 925 individu jantan atau dengan perbandingan 1: 0,96. Jumlah tersebut tersebar dari ukuran panjang 13,3–27,2 cm dengan rata-rata 19,92 cm. Jumlah koleksi terbesar diperoleh pada bulan Desember ( $n= 478$ ) dan terkecil pada bulan Juli ( $n= 50$ ) dengan rata-rata tangkapan sebesar 171,89 ind/bulan.

Kelompok ukuran (kohort) ikan selar bervariasi antara 2 dan 3 kohort setiap bulan (Gambar 2). Kohort dengan jumlah individu terbesar ditemukan pada bulan Desember yaitu pada rata-rata panjang 14,41 cm dengan jumlah 410 individu, kohort tersebut sekaligus merepresentasi kelompok individu yang paling muda. Kohort dengan jumlah individu terkecil ditemukan pada rata-rata panjang 18,59 cm dengan jumlah 11 individu dalam distribusi bulan Maret, sedangkan kohort pada rata-rata panjang 25,87 cm yang berjumlah 12 individu dan ditemukan pada



Gambar 2. Distribusi kohort *S. crumenophthalmus* di perairan Seram Barat menurut bulan: a) Maret 16; b) April; c) Mei; d) Juli; e) Agustus; f) September; g) Oktober; h) November; i) Desember; j) Januari 17; dan k) Februari.

bulan November merupakan kelompok individu tertua.

Kohort hasil analisis bhattacharya terjadi saling tumpang tindih (*overlapping*) dengan relevansi yang baik. Artinya tumpang tindih antar-kohort tidak terjadi dalam kondisi yang mengganggu sebaran jumlah kohort dan setiap kohort yang berdekatan memiliki hubungan yang baik untuk membentuk kurva normal. Hal ini diterangkan dengan nilai  $S1$  berkisar antara 2,57–8,70, dimana menurut Taylor & Able (2006), kurva normal dapat digunakan jika nilai  $S1$  lebih dari 2.

Penelitian Saranga *et al.* (2018) memperoleh variasi jumlah kohort antara

satu hingga dua kohort setiap bulan pada ikan selar di perairan sekitar Bitung. Hal ini menerangkan bahwa variasi kohort dapat terjadi pada spesies yang sama di perairan yang berbeda, meliputi lama/masa tinggal kohort, jumlah dan distribusi kohort. Menurut Mazumder (2015), apabila dikaitkan dengan aktivitas metabolisme organisme perairan, maka perubahan suhu air dapat berpengaruh pada laju kehidupan dan pertumbuhannya. Jika makanan yang tersedia melimpah dan suhu sesuai, maka organisme akan mengalami pertumbuhan yang cepat termasuk perkembangan organisme untuk memijah dan berkembang menjadi kohort baru, sebaliknya jika

ketersediaan makanan rendah dan suhu kurang mendukung, maka pertumbuhan organisme akan lambat dan proses pembentukan kohort baru akan terganggu. Pertumbuhan ukuran ikan selar untuk membentuk kohort baru melalui pergeseran modus ukuran panjang ikan dari bulan-bulan sebelumnya diperoleh oleh Saranga *et al.* (2018), yang menerangkan pengaruh parameter lingkungan terhadap pertumbuhan ikan selar.

Tekanan penangkapan juga dapat menjadi faktor pemicu variasi kohort. Jika tekanan penangkapan tinggi, maka distribusi ukuran populasi akan mengalami kemunduran, sehingga distribusi kohort juga dapat mengalami perubahan. Hal ini seperti yang diperoleh Saranga *et al.* (2018), bahwa terjadi gejala tangkap lebih karena terlalu sedikit ikan tua (kohort terbesar) yang tertangkap.

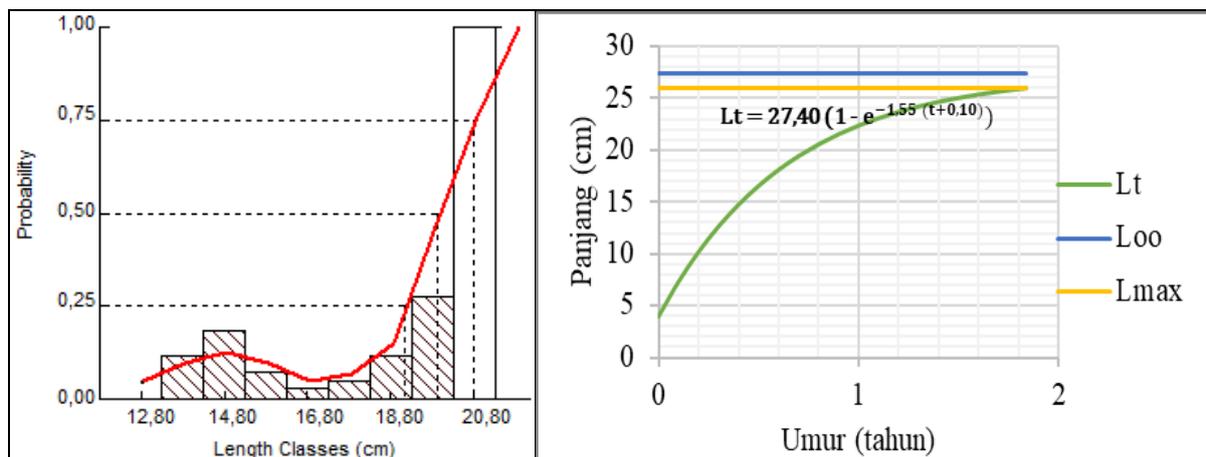
Rata-rata panjang individu ikan selar yang pertama kali tertangkap ( $L_c$ ) adalah 19,92 cm, seperti dapat ditampilkan dalam bentuk kurva tangkapan pada Gambar 3a. Nilai yang diperoleh menunjukkan kondisi perikanan ikan selar berlangsung dengan alat tangkap yang memungkinkan ikan tertangkap pada ukuran rata-rata tersebut.

Sebagai data pembandingan, Saranga *et al.* (2018) memperoleh nilai  $L_c$  ikan selar di perairan Bitung sebesar 15,93 cm dan

ukuran ikan pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) 17,63 cm. Semakin tinggi nilai  $L_c$  menjelaskan bahwa perikanan setempat semakin selektif. Hal ini sangat penting diperhatikan untuk menjaga ketersediaan stok ikan di perairan, sehingga nilai  $L_c$  perlu ditingkatkan dengan meningkatkan selektivitas alat tangkap dan pengaturan pada peserta tangkap.

Pertumbuhan ikan selar di perairan Seram Barat dapat diterangkan dengan persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy  $L_t = 27,40 (1 - e^{-1,55 (t + 0,10)})$  (Gambar 3b). Individu ikan selar pada umur awal (antara 0–0,5 tahun) cenderung memiliki pertumbuhan yang cepat hingga mencapai panjang 16,59 cm. Laju pertumbuhan pada umur selanjutnya mulai mengalami perlambatan hingga mencapai umur 1 tahun. Pada umur selanjutnya, individu ikan selar mengalami pertumbuhan yang sangat lambat hingga mencapai panjang maksimum ( $L_{max}$ ) 26,03 cm di umur ( $t_{max}$ ) 1,833 tahun. Panjang teoritis (asimtotik) jika pertumbuhan berlangsung tanpa batas tercapai pada umur 10 tahun dimana individu ikan selar sudah tidak dapat bertumbuh lagi (pertumbuhan = 0 cm).

Parameter pertumbuhan ( $L_\infty$  dan  $K$ ) yang diperoleh berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya. Adeeb *et al.* (2014) memperoleh nilai  $L_\infty$  dan  $K$  sebesar 26,54



Gambar 3. Kurva tangkapan *S. crumenophthalmus* di perairan Seram Barat; b) Kurva pertumbuhan *S. crumenophthalmus* di perairan seram Barat.

cm dan  $0,930 \text{ yr}^{-1}$  pada ikan selar di perairan Bangaa Faru Maldives. Khatami *et al.* (2019) memperoleh  $L_{\infty}$  dan  $K$  ikan selar di perairan Utara Jawa masing-masing 23,10 cm dan  $0,76 \text{ yr}^{-1}$ . Gaerlan *et al.* (2018) memperoleh  $L_{\infty}$  dan  $K$  pada ikan selar di Teluk Lingayen Filipina, berada pada kisaran 25,29–35,96 cm dan  $0,60\text{--}1,25 \text{ yr}^{-1}$ .

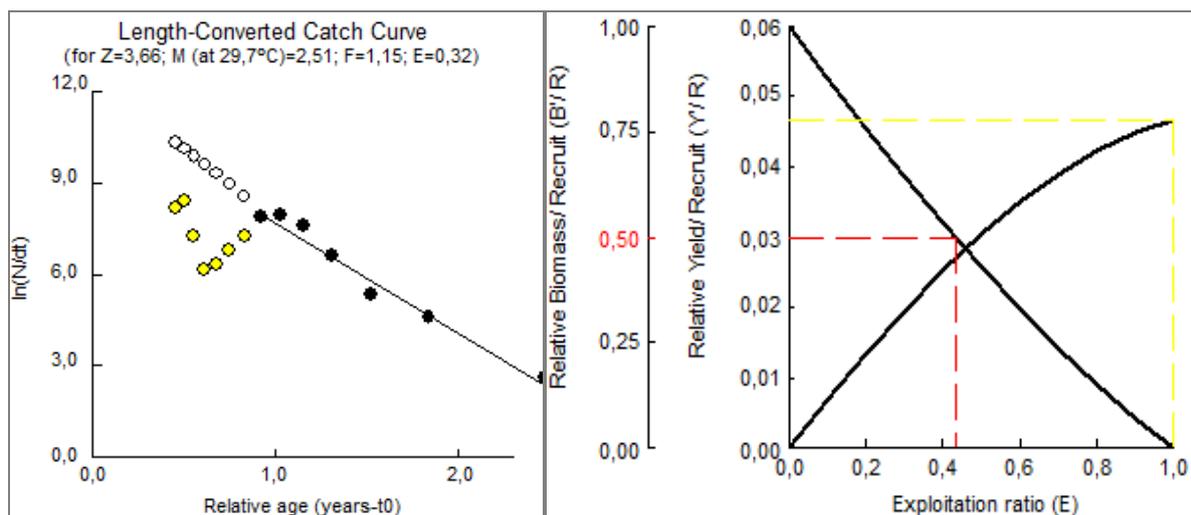
Perbedaan nilai  $L_{\infty}$  dan  $K$  yang terjadi menunjukkan bahwa spesies yang sama dapat memiliki parameter pertumbuhan yang berbeda tergantung pengaruh lingkungannya. Menurut Espino-Barr *et al.* (2016), perbedaan nilai dalam analisis parameter pertumbuhan ikan menggunakan model von Bertalanffy disebabkan oleh perbedaan sampel yang dikoleksi, yang ditentukan oleh kondisi lingkungan seperti posisi geografis (garis lintang), suhu perairan, salinitas, dan parameter krusial lain, selain tekanan penangkapan yang berpengaruh pada aspek dinamika populasi ikan. Hal ini berarti semakin tinggi nilai  $K$  (koefisien pertumbuhan) jika lingkungan mendukung maka pertumbuhan ikan selar akan semakin cepat untuk mencapai panjang asimtotiknya ( $L_{\infty}$ ).

Laju mortalitas total ( $Z$ ) ikan selar yang diperoleh  $3,66 \text{ yr}^{-1}$  (Gambar 4a). Nilai tersebut merupakan akumulasi dari nilai laju

mortalitas alami ( $M$ ) sebesar  $2,51 \text{ yr}^{-1}$  yang diduga pada rata-rata suhu tahunan  $29,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , dan laju mortalitas penangkapan ( $F$ ) sebesar  $1,15 \text{ yr}^{-1}$ .

Tingginya nilai  $M$  dapat dipengaruhi oleh besarnya  $L_{\infty}$  dan  $K$ , selain faktor pemangsaan, penyakit, stres pemijahan, kelaparan dan umur tua (Sparre & Venema, 1999). Laju mortalitas ikan dapat menerangkan kondisi perikanan setempat yang berpengaruh terhadap stok ikan. Jika nilai  $M$  lebih besar dari nilai  $F$ , maka perikanan setempat berada dalam kondisi bebas tekanan penangkapan yang artinya kematian ikan lebih dipengaruhi oleh faktor alamiah, sedangkan jika nilai  $M$  lebih kecil dari nilai  $F$  maka kematian ikan lebih banyak diakibatkan oleh aktivitas penangkapan. Kedua jenis mortalitas ini jika memiliki nilai yang sama ( $M = F$ ) menunjukkan kondisi perikanan yang berkelanjutan. Berbasis pada hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat dinyatakan bahwa kondisi perikanan ikan selar masih berada di bawah titik optimum, atau tekanan penangkapan tidak terlalu berpengaruh pada kondisi stok ikan selar.

Hasil penelitian Gearlan *et al.* (2018) menunjukkan kondisi yang berbeda, dimana laju mortalitas total ikan selar lebih



Gambar 4. Length Converted Catch Curve (LCCC); b) Grafik Yield per Recruit ( $Y'/R$ ) *S. crumenophthalmus* di perairan Seram Barat.

dipengaruhi oleh aktivitas penangkapan. Penelitian itu memperoleh nilai  $Z = 8,40 \text{ yr}^{-1}$  dari akumulasi  $M = 1,91 \text{ yr}^{-1}$  dan  $F = 6,49 \text{ yr}^{-1}$ . Khatami *et al.* (2019) juga memperoleh kondisi yang sama, laju mortalitas total ikan selar lebih dipengaruhi oleh faktor penangkapan (2,26) dibandingkan faktor alami (1,58). Kondisi yang sama juga diperlihatkan oleh penelitian Adeeb *et al.* (2014), dimana laju mortalitas penangkapan ( $2,23 \text{ yr}^{-1}$ ) melebihi laju mortalitas alami ( $1,78 \text{ yr}^{-1}$ ) untuk menentukan nilai  $Z$   $4,01 \text{ yr}^{-1}$ . Perbedaan laju mortalitas menunjukkan bahwa nilai  $Z$ ,  $M$  dan  $F$  bukan merupakan nilai baku dan akan mengalami fluktuasi seiring fluktuasi tekanan lingkungan yang mempengaruhinya.

Laju mortalitas penangkapan yang rendah menyebabkan laju eksploitasi ikan selar di perairan Seram Barat tergolong rendah. Nilai  $E$  ikan selar yang diperoleh sebesar  $0,32 \text{ yr}^{-1}$ , berbeda dengan hasil penelitian Gearlan *et al.* (2018) ( $E = 23,10$ ) dan Khatami (2019) ( $E = 0,75$ ). Menurut Octoriani *et al.* (2015), jika laju eksploitasi telah melewati nilai 0,5 maka stok suatu sumberdaya ikan dapat dikatakan *overfishing*. Nilai  $E$  ikan selar di perairan Seram Barat yang berada di bawah 0,5 menunjukkan laju eksploitasi masih berada di bawah laju optimum atau stok masih terjauh dari kategori *overfishing*.

Analisis kondisi stok berbasis dinamika populasi ikan selar menghasilkan nilai  $Y'/R$  sebesar 0,03 pada rasio eksploitasi  $0,43 \text{ yr}^{-1}$ , sementara  $Y'/R$  maksimum (MSY relatif) sebesar 0,047 pada rasio eksploitasi  $1,00 \text{ yr}^{-1}$  (Gambar 4b). Kondisi tersebut menunjukkan tingkat eksploitasi masih berada di bawah MSY relatif atau tingkat pemanfaatan aktual masih tergolong rendah.

Nilai yang diperoleh di atas berbeda dengan hasil penelitian Adeeb *et al.* (2014) mengenai  $Y'/R$ . Adeeb *et al.* (2014) memperoleh nilai  $Y'/R$  aktual dan  $Y'/R$  maksimum masing-masing 0,02 dan 0,036 pada ikan selar di perairan Bangaa Faru Maldives. Hal ini disebabkan laju eksploitasi

ikan selar di lokasi penelitiannya telah berada dalam kategori *overfishing* ( $E > 0,5$ ), sehingga kondisi stok ikan aktual di perairan tergolong kecil.

Gambaran kondisi *yield* aktual lebih kecil dari *yield* maksimum memberi informasi kondisi stok ikan selar di perairan Seram Barat yang masih baik sebagai akibat tingkat eksploitasi yang rendah. Melihat kondisi ini, maka terbuka peluang untuk meningkatkan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan tersebut. Peningkatan jumlah upaya penangkapan dapat dilakukan hingga mencapai  $F_{MSY}$  atau tingkat pemanfaatan maksimum dimana tidak mengganggu stok lestari namun tetap memberi keuntungan bagi nelayan.

#### IV. KESIMPULAN

Kajian kondisi stok yang berbasis aspek dinamika populasi ikan selar di perairan Seram Barat menghasilkan nilai  $Y'/R$  0,03 pada rasio eksploitasi  $0,43 \text{ yr}^{-1}$  dari  $Y'/R$  maksimum 0,047 pada rasio eksploitasi  $1,00 \text{ yr}^{-1}$ , yang berarti stok berada dalam keadaan baik sebagai akibat rendahnya laju eksploitasi dibandingkan dengan potensinya. Nilai tersebut diperoleh dari parameter panjang pertama kali tertangkap 19,92 cm, ukuran panjang asimtotik 27,40 cm dengan koefisien pertumbuhan  $1,55 \text{ yr}^{-1}$ , laju mortalitas total  $3,66 \text{ yr}^{-1}$ , laju mortalitas alami  $2,51 \text{ yr}^{-1}$ , laju mortalitas penangkapan  $1,15 \text{ yr}^{-1}$ , dan laju eksploitasi  $0,32 \text{ yr}^{-1}$ . Karakteristik stok ikan selar di perairan Seram Barat disusun oleh 2 hingga 3 kohort setiap bulan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada nelayan bagan perahu yang membantu dalam pengambilan contoh di lapangan. Terima kasih juga Penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Pattimura Ambon yang membantu Penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adeeb, S., N. Fadzly, & A.S.R. Md. Sah. 2014. Population dynamics of Bigeye Scad, *Selar crumenophthalmus* in Bangaa Faru, Maldives. *J. Mar. Biol. and Oceanogr.*, 3(3): 1-4. <https://doi.org/10.4172/2324-8661.1000133>
- Bhattacharya, C.G. 1967. A simple method of resolution, a distribution in to Gaussian Componen. *Biometrics*, 23(1): 115-135. <https://doi.org/102307/2528285>
- Bunyamin, Wahono H.P., & O.D Subhakti Hasan. 2016. Analisis Pengelolaan Penangkapan Ikan kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) secara Berkelanjutan di Perairan Selat Lombok. *J. Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 10(3): 181-191. <https://doi.org/10.33378/jppik.v10i3.77>
- Dimara, O.F., J. Budiman, & C.F.T. Mandey. 2015. Distribusi tertangkapnya ikan selar pada lembaran jaring soma darape di Rumpon. *J. Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap* 2, 1-5. <https://doi.org/10.35800/jitpt.2.0.2015.6964>
- Espino-Barr, E., M. Gallardo-Cabello, M. Puente-Gómez, & A. Garcia-Boa. 2016. Growth of the Bigeye Scad *Selar crumenophthalmus* (Teleostei: Carangidae) in Manzanillo Bay, Mexican Central Pacific. *J. Mar. Biol. and Oceanogr.*, 5(4): 1-7. <https://doi.org/10.4172/2324-8661.1000166>
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1983. Species Identification Sheets. FAO. Rome. 51 p.
- Gaerlan, R.S.P., G.A.B. Francis, & C.R. Felymar. 2018. A review on the status of small pelagic fish resources in the Lingayen Gulf for the Year 2009-2013. *J. of Fisheries*, 25(1): 1-13. <https://doi.org/10.31398/tpjf/25.12017C0001>
- Gonzales, F.L., S.R. Ganaden, & F.C. Gayanilo, Jr. 1997. Some population parameters of commercially-important fishes in the Philippines. Fishes Resources Research Division, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources. Quenzon city. 114 p.
- Kartini, N., M. Boer, & R. Affandi. 2017. Pola Rekrutmen, Mortalitas, dan Laju Eksploitasi Ikan Lemuru (*Amblygaster sirm*, Walbaum 1792) di Perairan Selat Sunda. *Biospecies*, 10(1): 11-16. <https://doi.org/10.22437/biospecies.v10i1.3483>
- Khatami, M.A., Yonvitner, & I. Setyobudiyandi. 2019. Tingkat kerentanan sumberdaya ikan pelagis kecil berdasarkan alat tangkap di Perairan Utara Jawa. *J. Pengelolaan Perikanan Tropis*, 2(1): 19-29. <https://doi.org/10.29244/jppt.v2il.25318>
- Love, M.S., J.K. Passarelli, C. Okamoto, & D.W. Diehl. 2016. The Bigeye Scad, *Selar crumenophthalmus* (Bloch, 1793) (Family Carangidae), New to the California Marine Fauna, with a List to and Keys for All California Carangids. *Bull. Southern California Acad. Sci.*, 114(3): 141-148. <https://scholar.oxy.edu/scas/vol114/iss3/4>
- Mazumder, S.K., Z.C. Cob, A.G. Mazlan, & S.M. Rahim. 2015. Impact of global climate change on fish growth, digestion and physiological status: developing a hypothesis for cause and effect relationship. *J. Water and climate change*, 6(2): 200-226. <https://doi.org/10.29244/jmf.6.1.69-76>

- Octoriani, W., A. Fachrudin, & M. Boer. 2015. Laju eksploitasi sumber daya ikan yang tertangkap pukat cincin di Selat Sunda. *J. Marine Fisheries*, 6(1): 69-76.  
<https://doi.org/10.29244/jmf.6.1.69-76>
- Pauly, D. 1984. Fish Population Dynamic in Tropical waters: a manual for use with programmable calculators. *Iclarm Studies and Reviews* 8. 325 p.
- Saranga, R., D. Setyohadi., Z. Arifin., D. Wiadnya., E. Herawati. 2018. Pola pertumbuhan, nisbah kelamin, faktor kondisi, dan struktur ukuran ikan selar, *Selar boops* (Cuvier, 1833) yang tertangkap di perairan sekitar Bitung. *J. Fisheries and marine science*, 2(2): 86-94.
- <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2018.002.02.5>
- Sparre, P. & S.C. Venema. 1999. Introduction to tropical fish stock assessment. Rome. First Edition 306 p.  
<https://iwlearn.net/resolveuid/bae3ae95-2b5c-4969-ae69-cc627d4a5c89>
- Taylor, D.L. & K.W. Able. 2006. Cohort Dynamics of summer-spawned bluefish as determined by length-frequency and otolith microstructure analyses. *Transactions of the American Fisheries Society*, 135(4): 955-969.  
<https://doi.org/10.1577/T05-109.1>
- Submitted : 26 April 2021*  
*Reviewed : 12 July 2021*  
*Accepted : 29 July 2021*

#### FIGURE AND TABEL TITLES

- Figure 1. Map of reseacrh location in West Seram.*
- Figure 2. Distribution of kohort S. crumenophthalmus in west seram waters by month: a) March 16; b) April; c) Mey; d) July; e) August f) September; g) Oktober; h) November; i) December; j) January 17; dan k) February.*
- Figure 3. a) Catch Curve S. crumenophthalmusin west seram waters; b) Growth Curve S. crumenophthalmus in west seram waters.*
- Figure 4. a) Length Converted Catch Curve (LCCC); b) Chart of Yield per Recruit (Y'/R) S. crumenophthalmus in west seram waters.*