

# Aspek biologi ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) di Pelabuhan Perikanan Pantai Tasikagung, Rembang

Biological aspect of Bigeye Scad (*Selar crumenophthalmus*) at Tasikagung Coastal Fishing Port, Rembang

AGUSTA LEONI ELFRIDA PURWASIH\*, SURADI WIJAYA SAPUTRA, dan WIWIET TEGUH TAUFANI

*Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Diponegoro, Semarang 50275*

*Received: 2021-03-31; Accepted: 2021-07-08; Published: 2021-07-09*

---

## ABSTRACT

The Bigeye Scad is one of the small pelagic fish catch on landing caught on land at the Tasikagung Coastal Fishing Port Beach Fishing Port. The fishing gear used is a small purse seine mini purse seine. The Tasikagung Coastal Fishing Port is the landing place for fish catch fish caught by fishermen from the Java Sea. It is feared that the use of fish resources will lead to a decline in population. The importance of the knowledge of fish biology in Selar Bentong for assessing aquatic stocks. This study aims to determine the size structure, the relationship of length weight, condition factors, Gonad maturity level,  $L_{m50\%}$  and  $L_{c50\%}$  of Selar Bentong fish. The research was conducted in September–November 2020 and sampling was once a month at the Tasikagung Coastal Fishery Port, Rembang. The research method used the survey method. The data collected were fish length (mmTL), fish weight (gr) and gonads. The results showed that the length range of fish was 150-250 mmTL. The long relationship of fish weight is positive allometric with a condition factor of 1.08. TKG of male fish is dominant at TKG III and female fish TKG IV. The size of the first time caught ( $L_{c50\%}$ ) was 202 mmTL smaller than the  $L_{m50\%}$  of 205 mmTL female fish ( $L_{c50\%} < L_{m50\%}$ ) so the conditions were not yet fit to catch. While the male fish are fit to be caught with an  $L_m$  value of 186 mmTL ( $L_{c50\%} < L_{m50\%}$ ).

**Keywords:** Bigeye Scad, Biological Aspects, Length-Weight, Tasikagung Coastal Fishing Port

## ABSTRAK

Ikan Selar Bentong merupakan salah satu ikan pelagis kecil hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tasikagung. Alat tangkap yang digunakan yaitu *mini purse seine*. Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tasikagung merupakan tempat pendaratan ikan hasil tangkapan nelayan dari Laut Jawa. Pemanfaatan sumber daya ikan dikhawatirkan akan mengakibatkan penurunan populasi. Pentingnya pengetahuan biologi ikan Selar Bentong untuk mengkaji stok di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur ukuran, hubungan panjang berat, faktor kondisi, Tingkat Kematangan Gonad,  $L_{m50\%}$  dan  $L_{c50\%}$  ikan Selar Bentong. Penelitian dilaksanakan pada bulan September–November 2020 dan pengambilan sampel sekali setiap bulan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tasikagung, Rembang. Metode penelitian menggunakan metode survei. Data yang dikumpulkan adalah ukuran panjang ikan (mmTL), berat ikan (gr) dan gonad. Hasil penelitian diperoleh kisaran ukuran panjang ikan 150-250 mmTL. Hubungan panjang berat ikan bersifat alometrik positif dengan faktor kondisi 1,08. TKG ikan jantan dominan pada TKG III dan ikan betina TKG IV. Ukuran pertama kali tertangkap ( $L_{c50\%}$ ) 202 mmTL lebih kecil daripada  $L_m$  ikan betina 205 mmTL ( $L_{c50\%} < L_{m50\%}$ ) sehingga kondisi belum layak tangkap. Sedangkan pada ikan jantan sudah layak tangkap dengan nilai  $L_{m50\%}$  186 mmTL ( $L_{c50\%} < L_{m50\%}$ ).

**Kata Kunci:** Ikan Selar Bentong, Aspek Biologi, Panjang-Berat, PPP Tasikagung

---

\* *Alamat untuk penyuratan:* e-mail: [agustalep19@gmail.com](mailto:agustalep19@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) dengan nama lain *bigeye scad* termasuk kedalam famili Carangidae. Ikan ini merupakan kelompok ikan pelagis kecil dengan ekonomis penting. Hal tersebut karena memiliki harga dan produksi tinggi. Panjang ikan ini dapat mencapai 300 mmTL, namun umumnya ditemukan pada panjang 200 mmTL. Ikan Selar Bentong hidup bergerombol pada perairan pantai hingga kedalaman 80 m (Fauzi *et al.* 2018). Selain itu, ikan Selar Bentong juga lebih menyukai di perairan laut sekitar pulau khususnya pada perairan neritik. Ikan ini dapat hidup pada perairan keruh terutama di malam hari (Saranga *et al.* 2019).

Perairan Laut Jawa terletak di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 712. Potensi kegiatan penangkapan ikan di WPP 712 termasuk wilayah strategis dengan sumber daya mencapai 1.341.632 ton/tahun (Kepmen KP No 50/2017). Salah satu jenis ikan dengan estimasi potensi tinggi yaitu ikan pelagis kecil. Hal tersebut diduga pada perairan Laut Jawa memiliki karakteristik yang sesuai bagi habitat kelompok ikan pelagis kecil (Maulina *et al.*, 2019).

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tasikagung merupakan pelabuhan perikanan Tipe C. Pelabuhan ini yang terletak di Kabupaten Rembang. Nelayan di daerah tersebut mendaratkan hasil tangkapan ikan dari sebagian besar wilayah penangkapan di WPP 712. Alat tangkap yang dominan digunakan adalah *mini purse seine*. Hasil tangkapan *mini purse seine* yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tasikagung didominasi oleh jenis ikan pelagis kecil. Jenis ikan tersebut salah satunya Ikan Selar Bentong (Nugraha *et al.*, 2014).

Populasi di suatu perairan dapat mengalami penurunan akibat tidak terkendalinya saat memanfaatkan sumber daya ikan. Sehingga hal tersebut penting dilakukan upaya pengelolaan. Kelestarian Selar Bentong harus dipertahankan dengan cara mengkaji stok ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sumber daya ikan Selar Bentong hasil tangkapan yang didaratkan di PPP Tasikagung yang dilihat dari aspek biologi. Beberapa aspek tersebut yaitu struktur ukuran, panjang berat, faktor kondisi, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), ukuran pertama kali matang gonad ( $L_{m50\%}$ ) dan ukuran pertama kali tertangkap ( $L_{c50\%}$ ). Hal ini diharapkan bermanfaat untuk memberikan gambaran terkait stok ikan Selar Bentong.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November tahun 2020 berlokasi di PPP Tasikagung Rembang (Gbr. 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dalam penelitian ini adalah penggaris ukur dengan panjang 30 cm dan ketelitian 1 mm sebagai alat pengukuran panjang total ikan, timbangan digital dengan ketelitian 1 gram untuk menimbang berat ikan hasil tangkapan, *sectio kit* sebagai alat untuk membedah ikan sampel, *coolbox* ikan untuk tempat penyimpanan ikan, buku kunci TKG menurut Cassie (1965) dalam Effendie (2002) sebagai pedoman identifikasi kematangan gonad ikan sampel, dan kamera untuk alat dokumentasi kegiatan. Bahan dalam penelitian adalah ikan Selar Bentong hasil tangkapan *mini purse seine*.

### Metode pengumpulan data

Metode penelitian menggunakan metode survei. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah sistematis random sampling. Penelitian dilaksanakan setiap bulan sekali. Sampel ikan diambil secara random, dengan mengambil salah satu keranjang ikan sebesar 10% dari satu kapal sampel. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data primer. Data tersebut antara lain:

- Panjang Total  
Diukur menggunakan penggaris (mmTL) dari ujung kepala terdepan sampai ujung sirip ekor.
- Berat  
Ikan diukur menggunakan timbangan (gr) dengan meletakkan ikan satu per satu pada bagian atas timbangan.
- Tingkat Kematangan Gonad  
Pengamatan dilakukan dengan terlebih dahulu membedah perut ikan menggunakan alat *sectio kit*. Kemudian pengamatan morfologis

berdasarkan ciri TKG yang dikemukakan oleh Cassie (1965) dalam Effendie (2002).

### Analisis Data

#### Struktur Ukuran

Analisis ini digunakan untuk mengetahui frekuensi sebaran ikan Selar Bentong selama penelitian. Tahapan analisis data struktur ukuran menggunakan persamaan Walpole (1995):

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (1)$$

$$i = N_{\max} - N_{\min} \quad (2)$$

Keterangan:

K = Jumlah kelas

n = Jumlah data

i = Selang kelas

$N_{\max}$  = Nilai terbesar

$N_{\min}$  = Nilai terendah

#### Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang dan berat ikan dan hubungannya dengan berat dinyatakan persamaan berikut (Effendie, 1979):

$$W = a L^b \quad (3)$$

W adalah berat (gram), L adalah panjang (mm), a (*intercept*) dan b (*slope*) adalah koefisien pertumbuhan berat.

Logaritma persamaan tersebut adalah:

$$\log W = \log a + b \log L \quad (4)$$

Menguji nilai  $b = 3$  atau  $b \neq 3$  dilakukan uji-t (uji parsial), dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  :  $b = 3$ , hubungan panjang dengan berat adalah isometrik.

$H_1$  :  $b \neq 3$ , hubungan panjang dengan berat adalah alometrik.

Nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$  (selang kepercayaan 95%), sehingga keputusan yang diambil adalah sebagai berikut:

$t_{hitung} \leq t_{\alpha/2}$  ; (n-2), terima  $H_0$

$t_{hitung} > t_{\alpha/2}$  ; (n-2), terima  $H_1$

#### Faktor Kondisi

Faktor kondisi dihitung berdasarkan panjang berat ikan dengan menggunakan rumus (Le Cren, 1951). Jika nilai  $b=3$  (isometrik), maka rumus yang digunakan adalah:

$$K = \frac{10^5 W}{L^3} \quad (5)$$

Jika nilai  $b \neq 3$  (alometrik), maka rumus yang digunakan adalah:

$$K = \frac{W}{aL^b} \quad (6)$$

Keterangan:

K = faktor kondisi

W = berat ikan (gram)

L = panjang total ikan (mm)

a dan b = konstanta

#### Tingkat Kematangan Gonad

Penentuan TKG ikan Selar Bentong dilakukan melalui pengamatan morfologis (*visual*) yaitu warna, panjang, bentuk dan pengisian gonad (Dewanti *et al.* 2014). Ciri TKG yang digunakan dikemukakan oleh Cassie (1965) dalam Effendie (2002).

#### Ukuran Pertama Kali Matang Gonad ( $L_{m50\%}$ )

Pendugaan ukuran pertama kali ikan matang gonad dengan cara Spearman-Kärber (Udupa, 1986) sebagai berikut:

$$m = X_k + \frac{X}{2} - (X \sum p_i) \quad (7)$$

Keterangan:

M = log panjang ikan pada kematangan gonad pertama

$X_k$  = log nilai tengah kelas panjang dimana semua ikan (100%) sudah matang gonad

$p_i$  = proporsi ikan matang pada kelas ke-i dimana  $p_i = r_i/n_i$  apabila  $n_i = n_{i+1}$

$R_i$  = jumlah ikan matang pada kelas panjang ke-i maka panjang ikan pada waktu mencapai kematangan yang pertama (m) adalah  $m = \text{antilog}(m)$

Menggunakan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) dari (m), maka kisarannya adalah antilog ( $m \pm 1,96 \sum (x^2(p_i - q_i/n_i - 1))$ ).

#### Ukuran Pertama Kali Tertangkap ( $L_{C50\%}$ )

Metode penentuan  $L_{C50\%}$  dengan membuat grafik hubungan antara panjang ikan (sumbu X) dengan jumlah ikan (sumbu Y) sehingga memperoleh kurva berbentuk S. Panjang 50% pada ikan tertangkap dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Jones 1976 dalam Sparre dan Venema 1999):

$$S_{Lest} = \frac{1}{1 + \exp(S_1 - S_2 * L)} \quad (8)$$

$$\ln \left[ \frac{1}{S_L} - 1 \right] = S_1 - S_2 * L \quad (9)$$

$$L_{50\%} = \frac{S_1}{S_2} \quad (10)$$

Keterangan:

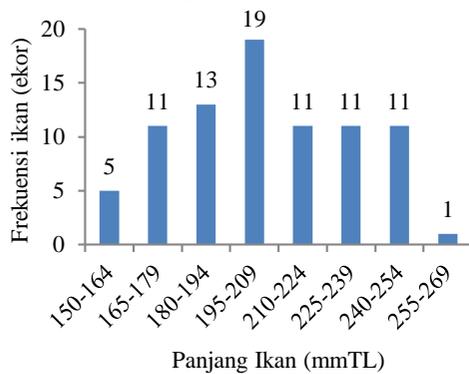
$S_L$  = kurva logistik;  $S_1=a$ ;  $S_2=b$

$S_1$  dan  $S_2$  = konstanta pada rumus kurva logistik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Struktur Ukuran

Hasil pengukuran ikan Selar Bentong (Gbr. 2), diperoleh data ukuran panjang bervariasi. Ukuran panjang terkecil 150 mmTL dan terbesar 250 mmTL dengan jumlah ikan 82 ekor. Rata-rata ukuran ikan tertangkap yaitu 199 mmTL.



Gambar 2. Frekuensi Panjang Total bulan September-November 2020

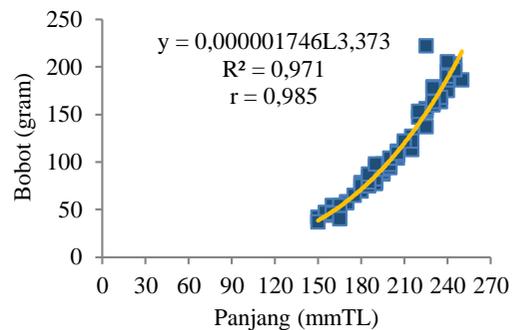
Hasil kisaran ukuran panjang ikan Selar Bentong selama penelitian yaitu 150-250 mmTL. Hasil penelitian memiliki struktur ukuran panjang relatif sama dengan penelitian Fitria *et al.* (2020), di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga yaitu kisaran panjang 155-255 mmTL pada 115 ekor; Khatami *et al.* (2019), di Perairan Utara Jawa dengan total ikan 2014 ekor memiliki kisaran panjang 142-223 mmTL; Fauzi *et al.* (2018), di Perairan Natuna Laut Cina Selatan diperoleh ikan jantan dengan panjang 137-249 mmFL.

Panjang ikan Selar Bentong yang berbeda diduga dipengaruhi alat tangkap. Alat tangkap pukat cincin dapat menangkap ikan pelagis kecil yang bergerombol di permukaan perairan. Pukat cincin di PPP Tasikagung memiliki *mesh size* 1 inch atau 25,4 mm. Menurut Rambun *et al.* (2016), *mesh size* pada alat tangkap *purse seine* berpengaruh terhadap ukuran hasil tangkapan ikan.

### Hubungan Panjang Berat

Kisaran panjang ikan Selar Bentong yang ditemukan selama penelitian adalah 150-250 mmTL, dengan kisaran berat 37-222 gram. Analisis data hubungan panjang berat diperoleh persamaan  $W=0,000001746L^{3,373}$ . Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai *a* sebesar 0,000001746 dan nilai *b* sebesar 3,373. Berdasarkan uji  $t_{hitung}$  didapatkan nilai sebesar 34,503 dimana hasil tersebut lebih besar dari  $t_{tabel}$  yaitu 1,66. Sehingga

pola pertumbuhan ikan Selar Bentong bersifat alometrik positif.



Gambar 3. Hubungan Panjang Berat

Hasil analisis hubungan panjang berat diperoleh persamaan ikan Selar Bentong yaitu  $W=0,000001746L^{3,373}$ . Nilai *b* sebesar 3,373 menunjukkan bahwa ikan Selar Bentong bersifat alometrik positif. Hal tersebut berarti pertumbuhan berat lebih dominan daripada panjang ikan. Hasil tersebut relatif sama dengan penelitian sebelumnya. Menurut Fitria *et al.* (2020), Selar Bentong di PPN Sibolga memiliki persamaan pertumbuhan  $W=0,0000027982L^{4,4609}$  bersifat alometrik positif. Berdasarkan penelitian Saranga *et al.* (2019), di perairan sekitar Bitung memiliki sifat pertumbuhan alometrik positif dengan persamaan  $W=0,01166FL^{3,1320}$ .

Hasil penelitian pada hubungan panjang berat ikan Selar Bentong menunjukkan koefisien determinasi (*R*) sebesar 0,985. Nilai tersebut menunjukkan semakin erat hubungan antara panjang dan berat. Menurut Saranga *et al.* (2018<sup>a</sup>), hubungan panjang berat ikan dipengaruhi ukuran ikan, fase pertumbuhan ikan, perkembangan gonad, ketersediaan makanan, dan periode pemijahan.

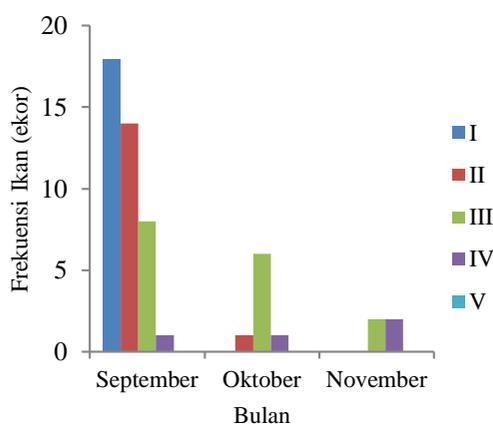
### Faktor Kondisi

Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata panjang ikan mencapai 199 mmTL dan berat sebesar 107 gram. Berdasarkan nilai tersebut maka faktor kondisi ikan Selar Bentong adalah 1,08. Hasil tersebut relatif sama dengan penelitian sebelumnya. Menurut Fitria *et al.* (2020), di PPN Sibolga memperoleh hasil faktor kondisi kisaran 0,39-2,28 dengan rata-rata 1,27. Menurut Saranga *et al.* (2018<sup>b</sup>), di Perairan sekitar Bitung dengan nilai *K* ikan jantan 0,691-1,422 dan ikan betina kisaran 0,701-2,238. Hasil faktor kondisi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan. Menurut Pulungan *et*

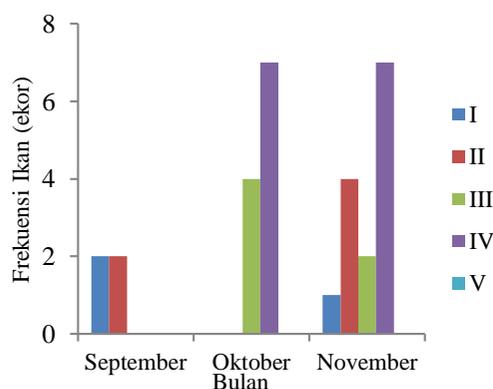
al. (2012), faktor kondisi juga dipengaruhi oleh ukuran ikan, umur, dan tingkat kematangan gonad.

### Tingkat Kematangan Gonad

Hasil selama penelitian diperoleh TKG ikan betina masing-masing adalah TKG I berjumlah 3 ekor, TKG II dan TKG III berjumlah 6 ekor, serta TKG IV sebanyak 14 ekor. Sedangkan pada ikan jantan yaitu TKG I berjumlah 18 ekor, TKG II berjumlah 15 ekor, TKG III berjumlah 16 ekor, TKG IV berjumlah 4 ekor. TKG V tidak ditemukan pada Ikan Selar Bentong jantan maupun betina. Persentase TKG disajikan dalam Gambar. 4 dan Gambar. 5.



Gambar 4. Persentase TKG Ikan Selar Bentong Jantan



Gambar 5. Persentase TKG Ikan Selar Bentong Betina

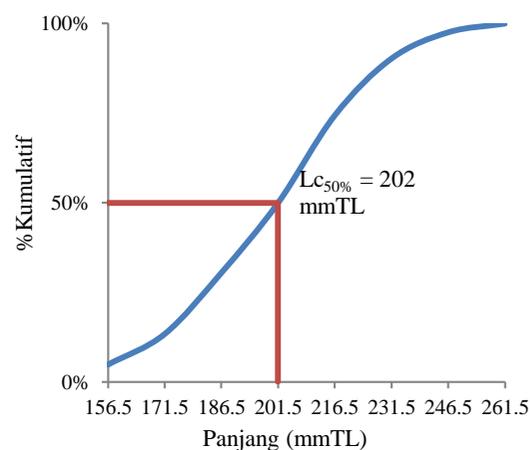
TKG pada ikan Selar Bentong jantan didominasi oleh TKG III yaitu 30,19%. Sedangkan ikan betina didominasi TKG IV (48,28%). Ikan matang gonad (TKG III dan TKG IV) pada ikan jantan banyak ditemukan pada bulan September, sedangkan ikan betina di bulan Oktober. Menurut Fauzi *et al.* (2018), di perairan Natuna Laut Cina Selatan pada tahun 2012-2016 sebagian besar ikan masih dalam

tahap awal kematangan (TKG III) sebesar 51%. Berdasarkan penelitian Senen dan Munira (2020), di Perairan Banda pada bulan Februari-Maret belum matang gonad (TKG I dan II) lebih banyak daripada matang gonad (TKG III, IV, dan V). Ikan Selar Bentong jantan matang gonad (45,055%), sedangkan betina (46,789%).

Perkembangan kematangan gonad seiring dengan peningkatan ukuran tubuh ikan. TKG mengalami perubahan berkaitan dengan musim pemijahan. Menurut Faizah *et al.* (2014), musim pemijahan Selar Bentong di perairan Kwandang pada bulan November-Januari. Menurut Atmaja *et al.* (1995) dalam Chodriyah dan Faizah (2018), bahwa musim pemijahan Ikan Selar Bentong di Laut Jawa berlangsung pada musim barat (Desember-Februari).

### Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (Lm) dan Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc<sub>50%</sub>)

Hasil analisa data diperoleh Lc<sub>50%</sub> ikan Selar Bentong sebesar 202 mmTL yang terjadi pada Gambar. 6.



Gambar 6. Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc<sub>50%</sub>)

Hasil analisa data diperoleh nilai Lc<sub>50%</sub> 202 mmTL; Lm ikan jantan 186 mmTL dan ikan betina 205 mmTL. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai Lc<sub>50%</sub> > Lm pada ikan jantan dan Lc<sub>50%</sub> < Lm<sub>50%</sub> pada ikan betina. Saranga *et al.* (2019), di perairan sekitar Bitung mendapatkan nilai Lm sebesar 176,3 mmFL dan Lc<sub>50%</sub> sebesar 159,3 mmFL.

Kondisi selama penelitian yaitu ikan jantan lebih layak tangkap dibandingkan ikan betina. Menurut Widiyastuti *et al.* (2020), hubungan ukuran pertama kali matang gonad dan ukuran tertangkap menjadi dasar untuk mengetahui kelayakan ikan tertangkap.

Ikan layak tangkap telah memiliki kesempatan untuk memijah di perairan sebelum tertangkap. Menurut Najamuddin *et al.* (2004) dalam Fauzi *et al.* (2018), apabila nilai  $L_{c50\%} < L_{m50\%}$  dibiarkan akan berdampak pada keberlanjutan populasi Selar Bentong.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap ikan Selar Bentong diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Struktur ukuran ikan dengan kisaran 150-250 mmTL, hubungan panjang berat bersifat alometrik positif dan faktor kondisi ikan Selar Bentong sebesar 1,08;

Ikan Selar Bentong jantan didominasi TKG III dan ikan betina TKG IV;

Ikan jantan lebih layak tangkap dibandingkan ikan betina.

## DAFTAR PUSTAKA

Chodriyah, U dan R. Faizah. 2018. Biologi Reproduksi Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus* Bloch, 1793) di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara. BAWAL., 10(3): 169-177.

Dewanti, R.O.N., A. Ghofar dan S.W. Saputra. 2014. Beberapa Apek Biologi Ikan Teri (*Stolephorus devisi*) yang Tertangkap Payang di Perairan Kabupaten Pematang. Journal of Maquares., 3(4): 102-111.

Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor, 112 hlm.

\_\_\_\_\_. 2002. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor, 163 hlm.

Faizah, R., L. Sadiyah dan T. Hariati. 2014. Parameter Populasi dan Biologi Reproduksi Ikan Bentong (*Selar crumenophthalmus*) di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara. BAWAL. 6(2): 111-117.

Fauzi, M., I. Setyobudiandi dan A. Suman. 2018. Biologi Reproduksi Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus* Bloch, 1793) di Perairan Natuna, Laut Cina Selatan. BAWAL., 10(2): 121-133.

Fitria, D., Rosmasita, N.U.S. Sibuea, dan T.M. Ghazali. 2020. Aspek Pertumbuhan Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang Didaratkan di PPN Sibolga. Jurnal Enggano., 5(3): 473-482.

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 50/Kepmen-KP/2017 Tentang Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.

Khatami, A.M., Yonvitner dan I. Setyobudiandi. 2018. Tingkat Kerentanan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil Berdasarkan

Alat Tangap di Perairan Utara Jawa. Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis., 2(1): 19-29.

Le Cren, C. P. 1951. *Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in The Perch (Perca fluviatilis)*. Journal of Animal Ecology., 20(2): 201-219

Maulina, I.D., I. Triarso dan K.E. Prihantoko. 2019. Daerah Potensi Penangkapan Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Laut Jawa Berdasarkan Satelit Aqua Modis. Journal of Fisheries Science and Technology., 15(1): 32-40.

Nugraha, A., B.A. Wibowo dan Asriyanto. 2014. Analisis Finansial Usaha Perikanan Tangkap *Mini Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tasik Agung Kabupaten Rembang. Journal of Fisheries Utilization Management and Technology., 3(4): 56-65.

Pulungan, C.P., I.J. Zakaria, Sukendi dan Mansyurdin. 2012. Sebaran Ukuran, Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Pantau Janggut (*Esomus metallicus* AHL) di Sungai Tenayan dan Tapung Mati, Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan., 17(2): 60-70.

Prasojo, P., A. Rosyid dan I. Triarso. 2015. Analisis Tingkat Pemanfaatan dan Kebutuhan Fasilitas Fungsional dan Fasilitas Penunjang di Pelabuhan Perikanan Pantai Tasikagung, Rembang. Journal of Fisheries Utilization Management and Technology., 4(1): 32-42.

Saranga, R., Asia, J. Manengkey dan M.Z. Arifin. 2018<sup>a</sup>. Dinamika Populasi *Selar crumenophthalmus* di Perairan Sekitar Bitung. Buletin Matric., 15(1): 11-22.

\_\_\_\_\_. 2018<sup>b</sup>. Pertumbuhan, Nisbah Kelamin, Faktor Kondisi, dan Struktur Ukuran Ikan *Selar crumenophthalmus* di Perairan Sekitar Bitung. Jurnal Sains dan Teknologi., 1(3): 257-271.

\_\_\_\_\_. 2019. Ukuran Pertama Kali Tertangkap, Ukuran Pertama Kali Matang Gonad dan Status Pengusahaan *Selar boops* di Perairan Bitung. Journal of Fisheries and Marine Research., 3(1): 67-74.

Senen, B dan Munira. 2020. Analisis Aspek Biologi Ikan Kawalinya (*Selar crumenophthalmus*) yang Tertangkap *Purse Seine* di Perairan Banda, Maluku Tengah. Journal of Science and Technology., 1(1): 13-20.

Sparre, P dan S.C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis* Buku-I manual (Edisi Terjemahan). Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembarangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438 hlm.

Udupa, K.S. 1986. *Statistica; Method of Estimating The Size at First Maturity in Fishes*. Fishbyte., 4(2): 8-10.

Walpole. 1995. *Pengantar Statistika*. Jakarta (ID). Gramedia Pustaka Utama.

Warsono, A.I., W. Herawati dan A.Yustiati. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) yang Diberi Pakan Hidup dan Pakan Buatan di Karamba Jaring Apung Waduk Cirata. Jurnal Perikanan dan Kelautan., 8(1): 14-25.

Widiyastuti, H., Herlisman dan A.R.P. Pane. 2020. Ukuran Layak Tangkap Ikan PelagisKecil di Perairan Kendari, Sulawesi Tenggara. Marine Fisheries., 11(1): 39-48.