

**BEBERAPA ASPEK BIOLOGI DAN PRODUKSI HIU PAHITAN (*Alopias superciliosus*)  
DI PERAIRAN SELATAN JAWA TENGAH**

*Several Aspects of Bigeye Thresher Shark (*Alopias suerciliosus*) Biological and Production  
in Southern Sea of Central Java*

**Lulu Anjayanti, Abdul Ghofar\*) dan Anhar Solichin**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email : luluanjayanti@gmail.com

**ABSTRAK**

Hiu pahitan (*Alopias superciliosus*) merupakan salah satu spesies hiu yang terdapat di perairan selatan Jawa Tengah. Di Indonesia umumnya hewan ini sering tertangkap dengan alat tangkap rawai (*longline*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur ukuran,  $L_{50\%}$ , hubungan panjang berat, faktor kondisi, nisbah kelamin dan perkembangan produksi *A. superciliosus* di perairan selatan Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan pengambilan sampel menggunakan metode *simple sensus sampling* yaitu pengambilan sample secara keseluruhan. Data yang digunakan adalah data panjang cagak, berat dan panjang klasper *A. superciliosus*. Dari hasil penelitian, diperoleh sampel *A. superciliosus* sebanyak 431 individu, terdiri dari 154 jantan dan 277 betina. Ukuran *A. superciliosus* yang didapatkan berkisar dari 92 – 211 cm. Meskipun hampir semua ukuran kelas diwakili pada kedua jenis kelamin (jantan dan betina), selang ukuran panjang 150 – 159 cm adalah kelas dengan jumlah tangkapan tertinggi, dan hasil tangkapan terendah pada ukuran kelas terkecil dan ukuran kelas terbesar. Ukuran rata-rata tertangkap ( $L_{50\%}$ ) *A. superciliosus* jantan adalah 154 cm dan betina adalah 147 cm. Hubungan panjang berat *A. superciliosus* diperoleh persamaan  $W = 0,000004FL^{3,239}$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa sifat pertumbuhan dari *A. superciliosus* adalah allometrik positif yang berarti pertumbuhan berat lebih cepat dari pertumbuhan panjangnya. Nilai faktor kondisi *A. superciliosus* diperoleh sebesar 1,066 yang berarti *A. superciliosus* memiliki badan yang kurang pipih. Nisbah kelamin antara jantan dan betina tidak seimbang yaitu 1 : 1,8. Perkembangan produksi *A. superciliosus* berdasarkan data sekunder selama enam tahun terakhir berfluktuatif. Puncak hasil tangkapan mengalami pergeseran, ada kecenderungan puncak hasil tangkapan terjadi pada bulan April – September.

**Kata kunci** : Hiu pahitan; aspek biologi; produksi; Jawa Tengah

**ABSTRACT**

*Bigeye Thresher Shark (*Alopias superciliosus*) are one of the species of shark found in the southern sea of Central Java. In Indonesia many of these animals are often caught by longline fishing gear. This study aims to determine the size of the structure,  $L_{50\%}$ , weight-length relationship, condition factor, sex ratio and development of production *A. superciliosus* in southern sea of Central Java. This study used a descriptive method and sampling using simple methods *sensus sampling* is the taking of the sample as a whole. The data used is data forked length, weight and clasper length of *A. superciliosus*. From the research results, obtained samples of *A. superciliosus* as many as 431 people, consisting of 154 males and 277 females. The size of *A. superciliosus* obtained ranged from 92 – 211 cm. Although virtually all size classes represented in both sexes (males and females), in the range of sizes 150 – 159 cm is the class with the highest number of catches, with very few specimens in the smallest and largest size classes. The average size caught ( $L_{50\%}$ ) *A. superciliosus* male is 154 cm and female is 147 cm. *A. superciliosus* length relationship weight equation  $W = 0,000004FL^{3,239}$ . It shows that the growth properties of *A. superciliosus* is a significant positive allometric weight growth faster than the growth in length. *A. superciliosus* condition factor value obtained for 1,066 which means *A. superciliosus* have a less flat body. Sex ratio between males and females are not balanced at 1 : 1.8. Developments *A. superciliosus* based secondary data for the last six years had been fluctuating. The highlight of the catch-shifted, there is a tendency to peak catches occurred in April – September.*

**Keywords** : Bigeye Thresher Shark; biological aspect; production; Central Java  
\*) Penulis penanggungjawab

## 1. PENDAHULUAN

Perairan selatan Jawa Tengah berhubungan langsung dengan Samudera Hindia. Perairan tersebut memiliki potensi sumberdaya laut yang sangat beragam, salah satunya adalah hiu atau cucut. Sumberdaya perikanan hiu merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup diperhitungkan dalam dekade terakhir. Hal ini dikarenakan permintaan sirip yang tinggi dipasaran internasional. Keragaman jenis hiu yang tinggi sebanyak 116 jenis, maka kondisi tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh jenis hiu yang bernilai ekonomis telah dihadapkan pada ancaman kelangkaan. Berbagai jenis hiu yang tertangkap di Perairan Indonesia, *Alopias superciliosus* merupakan spesies hiu dari Famili Alopiidae yang bernilai ekonomis tinggi untuk diperdagangkan siripnya di pasaran nasional maupun internasional, karena umumnya hiu tersebut berukuran besar (Fahmi dan Dharmadi, 2013).

Hiu merupakan hewan predator puncak di dalam rantai makanan. Secara alamiah, hiu tidak memiliki predator yang harus dihindari, sehingga dalam siklus hidup hiu tidak mengembangkan strategi khusus untuk melindungi diri dari pemangsa (Fahmi dan Dharmadi, 2013). Hilangnya spesies-spesies predator tingkat atas (*apex species*) yang mempunyai peran penting dalam jaring-jaring makanan dapat menyebabkan perubahan ekologi yang sangat signifikan. Karakteristik yang dimiliki hiu berbeda dengan ikan bertulang sejati yaitu fekunditas rendah, pertumbuhan lambat, resiko kematian yang tinggi pada semua tingkat umur (Camhi *et al.*, 1998).

Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan dan Agung (2015), di PPS Cilacap tercatat sedikitnya 28 jenis hiu yang tertangkap. *A. superciliosus* (17,45%) diketahui urutan ketiga dominan tertangkap yang didaratkan di PPS Cilacap setelah *A. pelagicus* (20,33%) dan *Carcharinus sorrah* (20,19%). Sedangkan *A. superciliosus* yang ada di Indonesia sudah masuk kedalam kategori rawan (*vulnerable*) terhadap kepunahan menurut *red list* IUCN (Fahmi dan Dharmadi, 2013). Permintaan *A. superciliosus* yang semakin besar dikhawatirkan pada penangkapan berlebih yang akan berdampak pada penurunan jumlah stok *A. superciliosus* bahkan dapat berakibat pada kepunahan spesies tersebut apabila tidak adanya upaya pengelolaan. Sedangkan penangkapan hiu dilakukan secara terus-menerus sepanjang tahun tanpa adanya aturan dan kebijakan yang jelas dan tegas. Selain itu, terbatasnya informasi-informasi ilmiah dan penelitian khusus *A. superciliosus* di Indonesia. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini penting dilakukan untuk tindak lanjut dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan juga mengetahui informasi ilmiah lebih dalam berupa monitoring dan pendataan *A. superciliosus*.

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

### A. Materi Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah roll meter digunakan untuk mengukur panjang cagak *A. superciliosus* dengan satuan cm, timbangan untuk mengukur berat *A. superciliosus*, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan adalah sampel hiu pahitan (*A. superciliosus*) yang ditangkap di perairan selatan Jawa Tengah yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap.

### B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif (Suryana, 2010). Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *sample sensus sampling* yaitu pengambilan sampel secara keseluruhan (Rochmatin, 2014). Pengambilan sampel dilakukan ketika ada pendaratan kapal. Dalam membedakan jenis kelamin *A. superciliosus* jantan dan betina, pada *A. superciliosus* jantan terdapat dua buah klasper yang terdapat pada bagian sirip perut. Data yang digunakan diperoleh dari data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan yang meliputi data berat, panjang cagak (*fork length*) dan panjang klasper, sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari PPS Cilacap yang berupa data *time series* produksi *A. superciliosus* selama enam tahun terakhir dari tahun 2011 – 2016.

### Metode Perhitungan

#### Struktur ukuran

Penentuan struktur ukuran panjang hasil tangkapan hiu menggunakan data panjang cagak *A. superciliosus*. Adapun tahapan untuk menentukannya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jangkauan kelas (J) dengan rumus:  

$$\text{Jangkauan} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$
2. Menentukan jumlah kelas interval (K) :  

$$K = 1 + 3,3 \log n$$
3. Menentukan panjang interval kelas (C) :  

$$C = \text{Jangkauan} / \text{Jumlah kelas interval}$$
4. Menentukan nilai tengah untuk setiap kelas interval.
5. Menentukan frekuensi atau jumlah untuk setiap kelas interval.
6. Menjumlahkan frekuensi dan memeriksa apakah hasilnya sama dengan banyaknya total data panjangnya.

#### Ukuran rata-rata panjang pertama kali tertangkap ( $L_{c50\%}$ )

Penentuan pendugaan ukuran rata-rata panjang pertama kali tertangkap ( $L_c$  atau  $L_{50\%}$ ) diperoleh dengan mencari nilai rata-rata 50%, yang mencerminkan ukuran tengah ikan tertangkap yaitu dengan memplotkan persentase frekuensi kumulatif ikan yang tertangkap dengan ukuran *fork length* (Saputra, 2008). Metode yang dilakukan dalam penentuan ukuran rata-rata tertangkap *A. superciliosus* dengan cara sebagai berikut:

1. Membuat kelas panjang *A. superciliosus* dan menghitung frekuensi setiap kelas panjang;
2. Menghitung persentase frekuensi masing-masing kelas panjang;

3. Menghitung persentase kumulatif dari frekuensi masing-masing kelas panjang;
4. Nilai  $L_{c50\%}$  diperoleh dengan memplotkan persentase frekuensi kumulatif *A. superciliosus* yang tertangkap dengan ukuran panjang cagak.

#### Faktor kondisi

Effendie (2002), faktor kondisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut sebagai berikut:

$$Kn = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan: Kn = Faktor Kondisi  
W = Berat Rata-Rata (kg)  
L = Panjang Cagak Rata-Rata (cm)  
a = *Intercept*  
b = *Slope*

#### Nisbah kelamin

Menurut Saputra *et al.* (2009), persamaan yang digunakan untuk menghitung nisbah kelamin adalah sebagai berikut:

$$NK = \frac{N_{bi}}{N_{ji}}$$

Keterangan: NK : Nisbah kelamin  
N<sub>bi</sub> : Jumlah ikan betina  
N<sub>ji</sub> : Jumlah ikan jantan

#### Analisis Data

##### Analisis hubungan panjang berat

Menurut Effendie (2002), hubungan panjang berat dapat di analisis dengan rumus persamaan:

$$W = aL^b$$

Keterangan : W = berat (kg),  
L = panjang cagak (cm),  
a = *intercept*  
b = *slope*

Nilai b sebagai penduga hubungan antara panjang dan berat dengan kriteria:

- b = 3, pola pertumbuhan isometrik (pertambahan berat seimbang dengan pertambahan panjang).
- b > 3, pola pertumbuhan alometrik positif (pertambahan berat lebih cepat dari pertambahan panjang).
- b < 3, pola pertumbuhan alometrik negatif (pertambahan panjang lebih cepat dari pertambahan berat).

Untuk mengetahui nilai b = 3 atau b ≠ 3, hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub>: Pertambahan panjang seimbang dengan pertambahan berat atau b = 3.

H<sub>1</sub>: Pertambahan panjang tidak seimbang dengan pertambahan berat atau b ≠ 3.

Kaidah pengambilan keputusan dengan uji-t dari hipotesis tersebut secara matematis rumusnya sebagai berikut:

$$t = \frac{3-b}{S_b} \begin{cases} \leq T_{\alpha/2; (n-1)}, \text{ terima } H_0 \\ > T_{\alpha/2; (n-1)}, \text{ tolak } H_0 \end{cases}$$

t hitung > t tabel → tolak H<sub>0</sub>, artinya pertumbuhan ikan *allometrik*  
t hitung ≤ t tabel → terima H<sub>0</sub>, artinya pertumbuhan ikan *isometrik*

##### Analisis uji Chi Square

Pengujian perbandingan jenis kelamin dilakukan dengan uji *Chi Square* yaitu (Nasir, 1983):

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan: X<sup>2</sup> = *Chi Square*  
O<sub>i</sub> = Frekuensi yang diobservasi  
E<sub>i</sub> = Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis:

X<sup>2</sup> hitung > X<sup>2</sup> tabel → tolak H<sub>0</sub>

X<sup>2</sup> hitung ≤ X<sup>2</sup> tabel → terima H<sub>0</sub>

H<sub>0</sub> : jumlah jantan = jumlah betina, rasio kelamin dinyatakan seimbang

H<sub>1</sub> : jumlah betina ≠ jumlah betina, rasio kelamin dinyatakan tidak seimbang.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

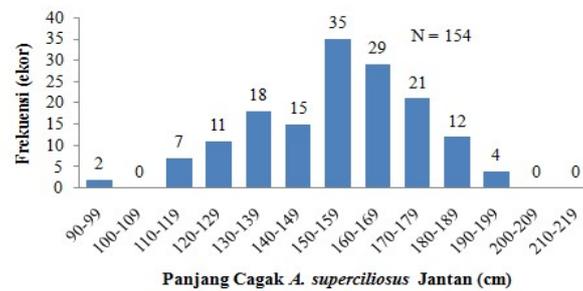
#### Struktur Ukuran

Selama penelitian sampel hiu *A. superciliosus* di perairan selatan Jawa Tengah pada bulan Agustus – September 2016 sebanyak 431 individu, terdiri dari 154 jantan dan 277 betina. Ukuran *A. superciliosus* yang didapatkan berkisar dari 92 – 211 cm, dengan ukuran terpanjang pada jantan adalah 196 cm dan betina 211 cm. Ukuran yang tertangkap didominasi pada selang ukuran 150 – 159 cm sebanyak 91 individu. Ukuran panjang *A. superciliosus* dibedakan

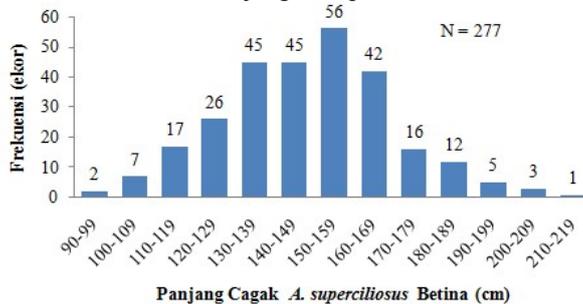
berdasarkan jenis kelamin. Ukuran *A. superciliosus* jantan yang didapatkan berkisar dari 94 – 196 cm, ukuran yang tertangkap didominasi pada selang ukuran 150 – 159 cm sebanyak 35 individu. Pada *A. superciliosus* betina, yang didapatkan berkisar 92 – 211 cm, ukuran yang tertangkap didominasi pada selang ukuran 150 – 159 cm sebanyak 56 individu. Meskipun hampir semua ukuran kelas diwakili pada kedua jenis kelamin, selang ukuran panjang 150 – 159 cm adalah kelas dengan jumlah tangkapan tertinggi. Hasil tangkapan terendah pada ukuran kelas terkecil dan ukuran kelas terbesar. Ukuran *A. superciliosus* jantan dan betina berdasarkan hasil tangkapan kapal di perairan selatan Jawa Tengah tersaji berurutan pada Gambar 1, 2 dan 3.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Panjang *A. superciliosus* selama Penelitian



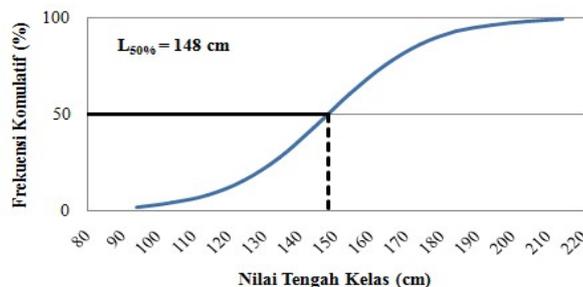
Gambar 2. Distribusi Frekuensi Panjang *A. superciliosus* Jantan selama Penelitian



Gambar 3. Distribusi Frekuensi Panjang *A. superciliosus* Betina selama Penelitian

**Ukuran Rata-Rata Panjang Pertama Kali Tertangkap (L<sub>50%</sub>)**

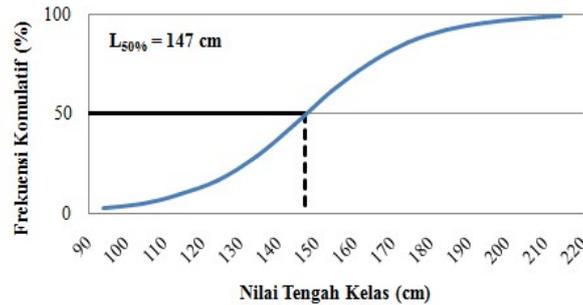
Ukuran pertama kali tertangkap (L<sub>50%</sub>) *A. superciliosus* gabungan (jantan dan betina) adalah 148 cm. L<sub>50%</sub> jantan adalah 154 cm dan betina 147 cm. Grafik L<sub>50%</sub> *A. superciliosus* gabungan, jantan dan betina secara berurutan dapat dilihat pada Gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 4. Ukuran Pertama Kali Tertangkap (L<sub>50%</sub>) *A. superciliosus* selama Penelitian



Gambar 5. Ukuran Pertama Kali Tertangkap ( $L_{50\%}$ ) *A. superciliosus* Jantan selama Penelitian

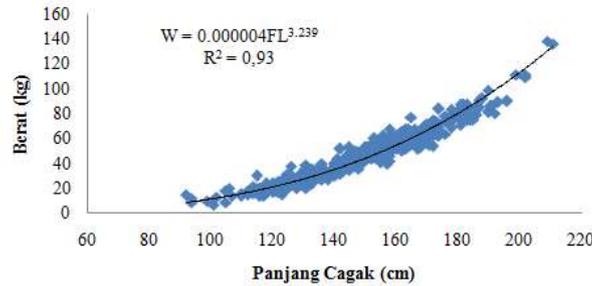


Gambar 6. Ukuran Pertama Kali Tertangkap ( $L_{50\%}$ ) *A. superciliosus* Betina selama Penelitian

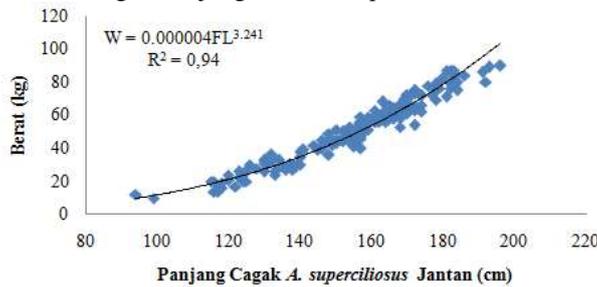
Berdasarkan ketiga perhitungan ukuran pertama kali tertangkap di atas didapatkan nilai  $L_{50\%} > \frac{1}{2} L_{\infty}$ . Apabila  $L_c$  dikaitkan dengan  $L_{\infty}$  maka ukuran *A. superciliosus* yang tertangkap masih layak untuk ditangkap.

**Hubungan Panjang Berat**

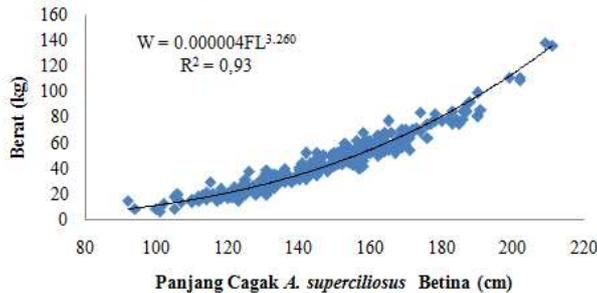
Selama penelitian, sampel *A. superciliosus* yang diperoleh sebanyak 431 individu memiliki kisaran panjang 92 – 211 cm dan kisaran berat 7 – 138 kg. Adapun grafik hubungan panjang berat *A. superciliosus* gabungan, jantan dan betina secara berurutan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 7, 8 dan 9.



Gambar 7. Hubungan Panjang Berat *A. superciliosus* selama Penelitian



Gambar 8. Hubungan Panjang Berat *A. superciliosus* Jantan selama Penelitian



Gambar 9. Hubungan Panjang Berat *A. superciliosus* Betina selama Penelitian

Berdasarkan dari ketiga perhitungan di atas, hasil pengujian terhadap nilai t diperoleh angka  $b > 3$ , menunjukkan bahwa hubungan panjang berat *A. superciliosus* yang tertangkap memiliki pola pertumbuhan yang sama, yaitu allometrik positif dengan pertumbuhan berat lebih cepat dari pertumbuhan panjangnya.

#### Faktor Kondisi

Angka faktor kondisi *A. superciliosus* selama penelitian tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Angka Faktor Kondisi *A. superciliosus* Selama Penelitian

Jumlah sampel (n)	Intercept (a)	Slope (b)	Panjang Rata-rata (L) (cm)	Berat rata-rata (W) (kg)	$Kn = W/aL^b$
431	0,000004	3,239	149,73	47,38	1,066

Sumber: Hasil Penelitian, 2016

Angka faktor kondisi yang diperoleh selama penelitian yaitu 1,066 dimana angka tersebut berkisar antara 1 – 3, yang berarti *A. Superciliosus* memiliki badan yang kurang pipih.

#### Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin yang diperoleh selama penelitian tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Jenis Kelamin *A. superciliosus* selama Penelitian

Jenis Kelamin	Jumlah	Nisbah Kelamin (%)
Jantan	154	36
Betina	277	64
Total	431	

Sumber: Hasil Penelitian, 2016

Hasil pengujian terhadap Chi-Square atau Chi Kuadrat diperoleh  $X^2$  hitung = 35,02 dan  $X^2$  tabel *Chi-square* pada tingkat kepercayaan 95% adalah 3,811 ( $X^2$  tabel<sub>(0,05)</sub> = 3,811). Dengan nilai tersebut maka  $X^2$  hitung  $> X^2$  tabel (35,02  $>$  3,811), yang berarti  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan jenis kelamin jantan dan betina berbeda nyata atau dalam keadaan tidak seimbang (1 : 1,8 ; 36% : 64%).

#### Produksi *A. superciliosus*

Hasil pengamatan dari jumlah produksi total *A. superciliosus* yang didaratkan di PPS Cilacap selama penelitian pada bulan Agustus – September 2016 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Produksi *A. superciliosus* Selama Penelitian

Bulan	Produksi (kg)	Persentase (%)
Agustus	7.354	36
September	13.065	64
Total	20.419	100

Sumber : Data Penelitian 2016

Pengambilan sampel *A. superciliosus* dilakukan setiap hari selama ada bongkar muat kapal yang membawa hasil tangkapan hiu di pelabuhan. Hasil tangkapan *A. superciliosus* pada dua bulan tersebut berbeda. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti ukuran kapal yang digunakan berkisar antara 17 – 29 GT, lama trip penangkapan yang biasa dilakukan nelayan berkisar antara satu hingga empat minggu. Jumlah trip pada bulan Agustus yaitu empat kali, sedangkan pada bulan September sebanyak enam kali, sehingga hasil produksi pada bulan September lebih banyak dibandingkan dengan bulan Agustus. Selain data yang diperoleh saat berlangsungnya penelitian atau data primer juga terdapat data sekunder yang merupakan pencatatan tahunan (*time series*) yang dilakukan oleh enumerator di PPS Cilacap. Data sekunder ini meliputi data total produksi *A. superciliosus* dalam kurun waktu enam tahun terakhir dari tahun 2011 – 2016 dapat dilihat pada Gambar 10.



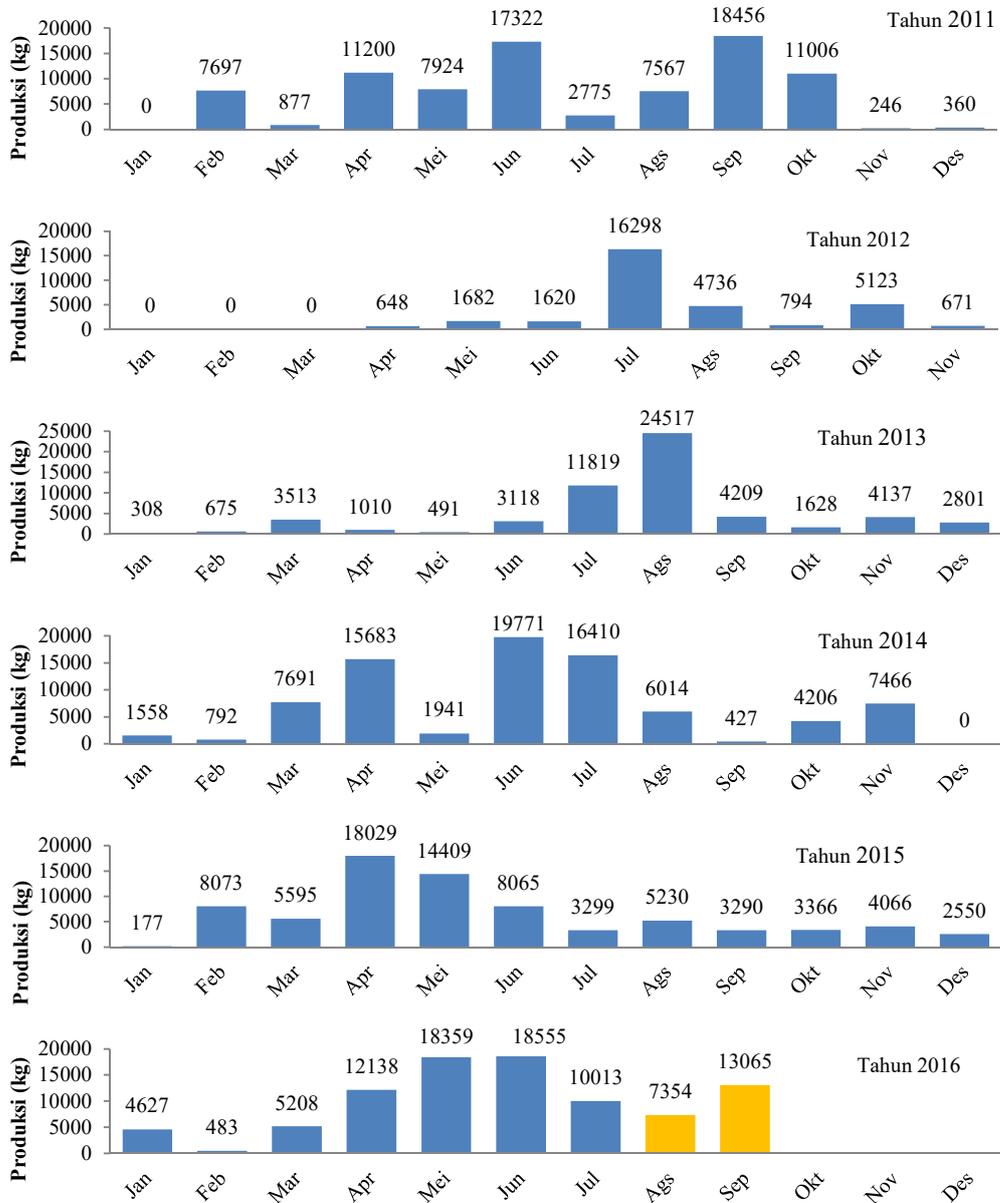
Gambar 10. Produksi *A. superciliosus* pada Tahun 2011 - 2016

Berdasarkan gambar diatas, total produksi *A. superciliosus* yang didaratkan yang diperoleh dari data PPS Cilacap selama kurun waktu enam tahun terakhir mengalami naik turun atau berfluktuasi. Dari keenam tahun tersebut, jumlah produksi tahun 2016 sebanyak 89.802 kg, merupakan produksi tertinggi dibandingkan dengan tahun lainnya, sedangkan produksi terendah pada tahun 2012 sebesar 33.541 kg. Produksi hiu yang dihasilkan berdasarkan penangkapan yang dilakukan oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap *longline*. Berikut (Gambar 11) merupakan jumlah alat tangkap yang digunakan dalam penangkapan hiu *A. superciliosus* adalah sebagai berikut:



Gambar 11. Jumlah Alat Tangkap pada Tahun 2011 – 2016

Berdasarkan gambar diatas, produksi *A. superciliosus* yang tertangkap selama enam tahun terakhir dengan jumlah alat tangkap tidak sebanding, walaupun produksi *A. superciliosus* tinggi, tidak berarti jumlah alat tangkap yang digunakan pada setiap tahunnya banyak. Hal ini diduga karena pada setiap kali penangkapan memiliki hasil tangkapan yang berbeda pada setiap jumlah dan bobot hiu yang tertangkap dan jumlah armada dan ukuran kapal. Data sekunder produksi *A. superciliosus* selama enam tahun terakhir juga dapat dilihat produksi pada setiap bulannya. Berikut data sekunder produksi *A. superciliosus* dari tahun 2011 – 2016 pada gambar berikut:



Gambar 12. Produksi *A. superciliosus* setiap Bulan Berdasarkan Data Sekunder Tahun 2011 – 2016

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa hasil tangkapan *A. superciliosus* setiap bulan dalam kurun waktu enam tahun terakhir tidak menentu. Warna kuning pada bulan Agustus – September 2016 merupakan data primer yang berasal dari pengamatan langsung selama penelitian. Umumnya aktivitas penangkapan hiu berlangsung sepanjang tahun. Pada bulan tertentu memiliki frekuensi hasil tangkapan tertinggi, namun pada bulan tertentu juga memiliki frekuensi hasil

tangkapan terendah. Pada tahun 2011 puncak hasil tangkapan pada bulan September, tahun 2012 pada bulan Juli, tahun 2013 pada bulan Agustus, tahun 2014 pada bulan Juni, tahun 2015 pada bulan April dan tahun 2016 pada bulan Juni.

Puncak hasil tangkapan *A. superciliosus* mengalami pergeseran. Puncak hasil tangkapan terlihat adanya kecenderungan hasil tangkapan pada bulan April – September. Sedangkan pada bulan lainnya hasil tangkapan *A. superciliosus* rendah bahkan tidak terdapat tangkapan *A. superciliosus*. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti perbedaan lama trip dan jumlah kapal penangkapan pada setiap bulannya, biasanya lama trip penangkapan yang dilakukan para nelayan selama satu hingga empat minggu. Selain itu, ukuran kapal yang digunakan untuk penangkapan pun tidak sama, sehingga hasil tangkapannya pun berbeda.

#### Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan Agustus – September 2016 diperoleh sampel *A. superciliosus* sebanyak 431 individu, terdiri dari 154 jantan dan 277 betina. Ukuran *A. superciliosus* yang didapatkan berkisar dari 92 – 211 cm. Meskipun hampir semua ukuran kelas diwakili pada kedua jenis kelamin (jantan dan betina), selang ukuran panjang 150 – 159 cm adalah kelas dengan jumlah tangkapan tertinggi, sedangkan hasil tangkapan terendah pada ukuran kelas terkecil dan ukuran kelas terbesar.

Nilai  $L_{50\%}$  jantan lebih besar dari betina. Hal ini dapat dikarena pada saat di alam hiu jantan lebih sulit ditangkap karena pergerakannya lebih cepat dan lincah dibandingkan dengan hiu betina. Nilai  $L_{50\%}$  secara keseluruhan lebih besar dari  $\frac{1}{2} L_{\infty}$ . Apabila  $L_c$  dikaitkan dengan  $L_{\infty}$  maka ukuran *A. superciliosus* yang tertangkap masih layak untuk ditangkap, dengan masih layak tertangkapnya *A. superciliosus* maka diharapkan operasi penangkapan di selatan Pulau Jawa tidak terjadi *overfishing*.

Ukuran panjang *A. superciliosus* yang tertangkap dari hasil penelitian ini cenderung sama dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Preti *et al.* (2008), *A. superciliosus* yang tertangkap pada kisaran ukuran mulai dari 147 – 230 cm *fork length* (FL). Jumlah betina sebanyak 8 ekor dan jantan 17 ekor dan satu specimen jenis kelaminnya tidak ditentukan. Penelitian tentang *A. superciliosus* juga dilakukan oleh Fernandez *et al.* (2011), dari 117 total sampel, 73 betina dan 42 jantan serta dua specimen jenis kelaminnya tidak ditentukan. Ukuran specimen yang digunakan berkisar dari 101 – 242 cm, dengan specimen terpanjang pada jantan adalah 210 cm dan betina 242 cm. Meskipun hampir semua ukuran kelas diwakili di kedua jenis kelamin, ukuran panjang 150 cm adalah kelas dengan jumlah tangkapan tertinggi. Hasil tangkapan terendah pada ukuran kelas terkecil dan ukuran kelas terbesar.

Hasil analisis hubungan panjang berat dari ketiga data tersebut menunjukkan bahwa hubungan panjang berat *A. superciliosus* yang tertangkap memiliki pertumbuhan yang sama, yaitu allometrik positif yang berarti pertumbuhan berat lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan panjang. Hal ini diperkuat oleh Effendie (2002) apabila nilai  $b$  lebih besar dari 3 maka pertumbuhan allometrik, yang menunjukkan ikan tersebut montok yaitu pertumbuhan berat lebih cepat dari pertambahan panjangnya.

Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya, jenis hiu yang diteliti pun berbeda, namun masih dalam satu genus yang sama. Penelitian yang dilakukan oleh Dharmadi *et al.* (2012), sampel yang diteliti yaitu hiu tikusan (*A. pelagicus*), disebutkan bahwa hubungan panjang total dan berat hiu *A. pelagicus* berdasarkan uji  $t$  diperoleh nilai  $b = 3$ , sehingga hubungan tersebut bersifat isometrik yang menunjukkan pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan berat. Menurut Jennings *et al.* (2001), secara umum, nilai “ $b$ ” dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar. Faktor dalam seperti kondisi fisiologis, genetik, jenis kelamin, umur, parasit atau penyakit. Froese (2006), menambahkan faktor luar yaitu berasal dari lingkungan seperti suhu, pH, salinitas dan letak geografis dan juga kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan yang ada di daerah tersebut.

Angka faktor kondisi *A. superciliosus* yang didaratkan di PPS Cilacap yaitu 1,066. Angka tersebut dapat menunjukkan bahwa spesies *A. superciliosus* memiliki bentuk kurang pipih. Menurut Effendie (2002), nilai faktor kondisi berkisar 2 – 4 berarti badan ikan agak pipih dan jika nilai faktor kondisi berkisar 1 – 3, berarti badan ikan kurang pipih. Faktor yang menentukan nilai faktor kondisi yaitu ketersediaan makanan, umur, jenis kelamin, dan kematangan gonad. Hal ini juga diperkuat oleh Effendie (1979), apabila kondisi lingkungan buruk maka akan menyebabkan berkurangnya berat tubuh dan bila kondisi lingkungan baik dan cukup nutrisi maka berat badan akan bertambah. Faktor kondisi dapat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, umur, sex ratio dan tingkat kematangan gonad. Selain itu, Prihatiningsih *et al.* (2013), perubahan nilai faktor kondisi dapat dipengaruhi oleh pola musim yang terjadi di perairan sehingga suatu organisme perlu beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Berdasarkan hasil uji Chi-Square yang dilakukan pada seluruh sampel yang didaratkan di PPS Cilacap maka diperoleh  $X^2$  hitung = 35,02 dan tabel *Chi-square* pada tingkat kepercayaan 95% adalah 3,811 ( $X^2$  tabel<sub>(0,05)</sub> = 3,811). Dengan nilai tersebut maka  $X^2$  hitung >  $X^2$  tabel (35,02 > 3,811), yang berarti  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan jenis kelamin jantan dan betina berbeda nyata atau dalam keadaan tidak seimbang (1 : 1,8 ; 36% : 64%). Secara umum, jumlah betina lebih banyak tertangkap dibanding jantan. Hal ini diduga tingginya persentase populasi *A. superciliosus* betina dibandingkan *A. superciliosus* jantan adalah kondisi alami di alam.

Menurut Wahyuono *et al.* (1983), apabila jantan dan betina seimbang atau lebih banyak betina dapat diartikan bahwa populasi tersebut masih ideal untuk mempertahankan kelestariannya. Hal ini juga diperkuat oleh Candramila dan Junardi (2006), faktor yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan populasi elasmobranchii adalah jumlah betina yang dihasilkan pada satu kali reproduksi lebih banyak. Komposisi jantan dan betina dalam populasi merupakan faktor penting untuk kelestarian populasi. Rasio jantan lebih tinggi dapat mengganggu kelestarian spesies dengan asumsi bahwa peluang jantan untuk melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan akan lebih rendah karena jumlah

hewan betina yang terdapat dalam populasi tersebut lebih sedikit. Gangguan pada kelestarian populasi ini kemungkinan dapat lebih buruk jika terjadi penangkapan spesies tertentu saja oleh manusia.

Produksi *A. superciliosus* di perairan selatan Jawa Tengah diperoleh berdasarkan data primer dan juga data sekunder. Berdasarkan data primer yang diperoleh selama penelitian berlangsung pada bulan Agustus – September 2016 produksi yang dihasilkan pada setiap bulannya berbeda dan produksi pada bulan September lebih banyak dibandingkan dengan bulan Agustus. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor seperti ukuran kapal dan lama trip penangkapan. Adapun ukuran kapal yang digunakan untuk penangkapan hiu berkisar antara 17 – 29 GT. Lama trip penangkapan hiu pada setiap kapal biasanya selama satu hingga empat minggu di laut.

Menurut Candramila dan Junardi (2006), jumlah hasil tangkapan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain besar kecilnya armada dan tipe alat tangkap, lokasi penangkapan, waktu penangkapan dan perilaku ikan yang ditangkap. Hasil tangkapan juga dipengaruhi oleh waktu penangkapan, musim tangkapan biasanya pada bulan Juli dan Agustus. Pada kedua bulan ini frekuensi penangkapan lebih tinggi dibandingkan bulan lainnya.

Produksi *A. superciliosus* berdasarkan data sekunder pada kurun waktu selama enam tahun terakhir yang diperoleh dari data PPS Cilacap berfluktuasi. Puncak hasil tangkapan *A. superciliosus* mengalami pergeseran, adanya kecenderungan bahwa puncak hasil tangkapan *A. superciliosus* terjadi pada bulan April – September, sedangkan pada bulan-bulan tertentu hasil tangkapan *A. superciliosus* rendah bahkan tidak terdapat hasil tangkapan *A. superciliosus*. Hal ini dapat dikarenakan oleh beberapa faktor seperti perbedaan lama trip penangkapan, ukuran kapal dan jumlah kapal. Faktor lain yang juga tidak kalah penting yaitu pencatatan jumlah produksi hiu secara terus-menerus dan akurat. Kurangnya sumberdaya atau tenaga kerja dan juga kedisiplinan merupakan kendala dalam kegiatan enumerasi pada saat di pelabuhan tersebut.

Menurut Fahmi dan Dharmadi (2013) juga menyatakan bahwa hasil tangkapan hiu mencapai puncaknya sekitar bulan Juli – September, sedangkan tangkapan terendah antara bulan November – Januari. Hiu juga dapat tertangkap dengan berbagai tipe alat tangkap baik yang berupa jaring, pancing, maupun tombak. Berdasarkan rentang persentase ketertangkapan hiu sebagai tangkapan sampingan, maka alat tangkap jaring insang (*gill net*) dan rawai (*longline*) merupakan alat tangkap yang termasuk dalam kategori beresiko tinggi dalam menangkap hiu.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Struktur ukuran *A. superciliosus* yang tertangkap didominasi pada selang ukuran 150 – 159 cm, sedangkan ukuran paling sedikit pada selang ukuran terkecil dan terbesar. Nilai  $L_{c50\%} > \frac{1}{2} L_{\infty}$  maka ukuran *A. superciliosus* yang tertangkap masih layak untuk ditangkap.
2. Analisis hubungan panjang berat menunjukkan pola pertumbuhan allometrik positif. Angka faktor kondisi yaitu 1,066 yang menunjukkan *A. superciliosus* berukuran kurang pipih. Nisbah kelamin *A. superciliosus* antara jantan dan betina tidak seimbang yaitu 1 : 1,8.
3. Total produksi *A. superciliosus* selama penelitian sebanyak 20.419 kg. Sedangkan perkembangan produksi selama kurun waktu enam tahun terakhir mengalami naik turun. Puncak tangkapan tertinggi cenderung pada bulan April – September.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada Prof. Dr. Sutrisno Anggoro, M.S. dan Bapak Agung F. Nugroho beserta staf kepegawaian Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap, Jawa Tengah yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian;

#### Daftar Pustaka

- Camhi, M. S. Fowler, J. Musick, A. Brautigam dan S. Fordham. 1998. *The IUCN Species Survival Commission: Sharks and Their Relatives, Ecology and Conservation*. Information Press, Oxford, UK, 63 p.
- Candramila, W. dan Junardi. 2006. *Komposisi, Keanekaragaman dan Rasio Kelamin Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat*. *Biospecies*, 1(2):41 – 46.
- Dharmadi, Fahmi dan S. Triharyuni. 2012. *Aspek Biologi dan Fluktuasi Hasil Tangkapan Cucut Tikusan, (Alopias Pelagicus) di Samudera Hindia*. *Bawal*, 4(3):131 – 139.
- Effendie, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 p.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta, 163 hlm.
- Fahmi dan Dharmadi. 2013. *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta, 179 hlm.

- Fernandez, C. J., R. Coelho, K. Erzini and M. N. Santos. 2011. *Age and Growth of The Bigeye Thresher Shark, Alopias superciliosus, from The Pelagic Longline Fisheries in The Tropical Northeastern Atlantic Ocean, Determined by Vertebral Band Counts*. Aquatic Living Resources, 24:359–368.
- Froese, R. 2006. *Cube Llaw, Condition Factor and Weight Length Relationship: History, Meta-Analysis and Recommendations*. Journal of Applied Ichthyology, 22: 241-253.
- Jennings, S, M. J. Kaiser, J. D. Reynolds. 2001. *Marine Fishery Ecology*. Blackwell Sciences, Oxford. 432 p.
- Nasir, M. 1983. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia, Jakarta, 622 hlm.
- Preti, A., S. Kohin, H. Dewar and D. Ramon. 2008. *Feeding Habits of The Bigeye Thresher Shark (Alopias Superciliosus) Sampled from The California-Based Drift Gillnet Fishery*. CalCOFI Rep., 49.
- Prihatingsih, B. Sadhotomo, dan M. Taufik. 2013. *Dinamika Populasi Ikan Swanggi (Priacanthus tayenus) di Perairan Tangerang – Banten*. Bawal 5(2):81 – 87.
- Rochmatin, S.Y., A. Solichin dan S.W. Saputra. 2014. *Aspek Pertumbuhan dan Reproduksi Ikan Nilem (Osteochilus hasselti) di Perairan Rawa Pening Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang*. Diponegoro Journal of Maquares, 3(3):153 – 159.
- Saputra, S.W. 2008. *Biologi, Dinamika Populasi dan Pengelolaan Udang Metapenaeus elegans de Man 1907 di Laguna Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah*. Universitas Diponegoro, 161 hlm.
- Saputra, S.W., P. Soedarsono, G.A. Sulistyawati. 2009. *Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (Upeneus spp) di Perairan Demak*. Jurnal Saintek Perikanan, 5(1):1 – 6.
- Setiawan, I. dan A.F. Nugroho. 2015. *Jenis dan Jumlah Tangkapan Hiu di Perairan Laut Selatan Jawa Tengah. Dalam: Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia di IPB Convention Centre Bogor 10 Juni 2015*. KKP dan WWF-Indonesia, pp. 9 – 13.
- Suryana. 2010. *Metodologi Penelitian: Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Buku Ajar Perkuliahan. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 58 hlm.
- Wahyuono, H., Budiharjo, S., Wudianto, Rustam, R. 1983. *Pengamatan Parameter Biologi Beberapa Jenis Ikan Demersal di Perairan Selar Malaka Sumatera Utara*. Laporan Penelitian Laut. Jakarta.