

## Status Perikanan Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) yang di Daratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap

### *Fishery status of Bigeye Tuna (Thunnus obesus) that landed at Cilacap Fishing Port (PPS) Cilacap*

Sarah Az Zahra<sup>1\*</sup>, Abdul Ghofar<sup>1</sup>, Anhar Solichin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumber Daya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Jl. Prof. Jacub Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275

Email: [azzahra.sarah18@gmail.com](mailto:azzahra.sarah18@gmail.com)

### ABSTRAK

Ikan Tuna Mata Besar merupakan ikan pelagis besar yang memiliki nilai ekonomis penting di bidang ekspor. Tingginya kebutuhan terhadap Tuna Mata Besar mengakibatkan peningkatan intensitas penangkapan yang dilakukan hampir di seluruh perairan Indonesia, termasuk di perairan selatan Jawa yang didaratkan di PPS Cilacap. Hal ini dikhawatirkan akan mengancam kelestarian sumberdaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan CPUE, nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY), mengetahui potensi perikanan melalui struktur ukuran dan nilai  $L_{c50\%}$  dan status tingkat pemanfaatan Tuna Mata Besar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 – Januari 2020. Metode yang digunakan adalah metode acak sederhana, dimana sampel yang diambil berdasarkan kelompok ukuran. Data primer yang dikumpulkan yaitu data panjang ikan, daerah penangkapan, serta produksi dan trip dengan pengambilan data sebanyak dua kali dalam satu bulan. Sedangkan data sekunder yang dibutuhkan yaitu data produksi dan trip penangkapan tahun 2010-2019. Hasil penelitian diperoleh ukuran ikan berkisar 45-175 cmFL dengan nilai  $L_{c50\%}$  sebesar 121,5 cmFL dimana tergolong sudah layak tangkap. Perkembangan CPUE standar sepuluh tahun terakhir cenderung meningkat dengan nilai MSY 1921,64 ton dan  $F_{optimum}$  946 trip. Tingkat pemanfaatan setiap tahunnya berbeda, tahun 2019 menjadi data teraktual untuk saat ini dengan kegiatan tingkat pemanfaatan 69%, namun dengan hasil tangkapan melebihi potensi lestari. Kondisi ini diduga adanya upaya penangkapan *over productive* dimana dapat terjadi karena teknologi penangkapan yang semakin modern, ukuran kapal dan daerah penangkapan yang semakin luas. Status perikanan kegiatan tingkat pemanfaatan Tuna Mata Besar saat ini sudah termasuk dalam kondisi *overfishing*.

**Kata Kunci:** Tingkat Pemanfaatan; Struktur Ukuran; Tuna Mata Besar; PPS Cilacap

### ABSTRACT

*Bigeye Tuna is an big pelagic fish that has a important economic value. The high demand of this species leads to an increased intensity of fishing which happened in almost Indonesian ocean, including South Java area that landed at Cilacap Fishing Port. By this condition, it might be threatening the preservation of the resources. This research intend to perceive the CPUE's trend, Maximum Sustainable Yield (MSY), to discover fishery potency through measurement and value  $L_{c50\%}$  structure and the utilization rate of bigeye tuna. The research was conducted in November 2019 – January 2020. The method used was a simple random sampling, where samples were taken based on size groups. The fish length, fishing area also trip and production were the primary data collected twice a month. Whereas, the secondary data were production and catching trip data throughout 2010-2019. The result of this study were obtained the range of Bigeye Tuna from 45-175 cmFL and  $L_{c50\%}$  value was 121,5 cmFL. Growth of standard CPUE in the last 10 years was tend to increase with MSY value 1921,64 tons and  $F_{optimum}$  was 946 trip. The utilization rate is different in each year, the most reliable data with utilization rate of 69% was the data that collected in 2019, however the catch was over MSY value. The current condition allegedly to be an over productive fishing where it happened due to the modernization of fishing technology, ship size and the broaden of fishing areas. Fishery status of Bigeye Tuna utilization these days is consider as an overfishing condition.*

**Keywords:** Utilization rate; size structure; Bigeye tuna; PPS Cilacap.

### PENDAHULUAN

Ikan Tuna merupakan salah satu komoditas unggulan dalam program industrialisasi. Pemanfaatan sumberdaya tuna berlangsung sejak tahun 1970-an dengan memiliki peluang pasar yang besar untuk meningkatkan devisa negara, sehingga tidak diragukan apabila sebagian besar produksi tuna diekspor ke beberapa negara tujuan seperti Jepang, Uni

Eropa dan Amerika Serikat. Permintaan tuna di Jepang dan Amerika Serikat mengalami peningkatan setiap tahunnya (Yusuf *et al.*, 2017).

Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) tersebar di Samudera Hindia pada perairan selatan Jawa dengan potensi yang besar. PPS Cilacap sebagai salah satu pelabuhan terbesar sebagai tempat mendaratkan hasil tangkapan Ikan Tuna Mata Besar dari daerah penangkapan di perairan selatan Jawa. Perairan selatan Jawa merupakan salah satu daerah penangkapan Tuna Mata Besar terbesar di Indonesia dengan tingkat permintaan yang terus meningkat sehingga menyebabkan tingginya tingkat upaya penangkapan. Hal tersebut dikhawatirkan akan mengancam kelestarian sumberdaya sumberdaya perikanan. Salah satu upaya untuk menjaga kelestarian sumberdaya yaitu dengan mengetahui kondisi status perikanan tersebut guna menjadi dasar pengelolaan sumberdaya perikanan, dengan demikian perlu adanya analisis potensi serta tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan Tuna Mata Besar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan *Catch per Unit Effort* (CPUE), nilai hasil maksimum lestari (MSY), potensi perikanan melalui struktur ukuran dan nilai  $L_{c50\%}$  serta tingkat pemanfaatan perikanan Tuna Mata Besar di perairan selatan Jawa yang didaratkan di PPS Cilacap.

## METODE PENELITIAN

### Materi

Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini memerlukan beberapa alat seperti komputer, meteran dengan ketelitian 1cm untuk mengukur panjang cagak ikan, kamera dan alat tulis. Sedangkan bahan yang dibutuhkan yaitu ikan Tuna Mata Besar yang didaratkan di PPS Cilacap.

### Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan bulan November 2019 – Januari 2020 di PPS Cilacap.



Gambar 1. Peta Lokasi

### Metode Penelitian

Terdapat dua macam data yaitu data primer dan sekunder. Pengambilan data primer dilakukan pada November 2019 – Januari 2020 sebanyak 2 kali dalam sebulan dengan melihat situasi dan kondisi alam. Sampel ikan diambil menggunakan metode acak sederhana (*sample random sampling*).

Data primer yang dibutuhkan meliputi data ukuran panjang cagak ikan, data produksi dan trip upaya penangkapan. Data sekunder yang dibutuhkan meliputi: data produksi dan trip upaya penangkapan tahun 2010-2019. Analisis data yang digunakan adalah analisis CPUE, FPI, MSY, F Optimum, tingkat pemanfaatan dan ukuran pertama kali tertangkap  $L_{c50\%}$ .

### Analisis Data

#### *Catch per Unit Effort*

$$CPUE = \frac{Ct}{ft}$$

Keterangan :

CPUE = *Catch per Unit Effort*

Ct = Hasil tangkapan pada tahun ke-t (ton)

ft = Upaya penangkapan pada tahun ke-t (trip)

**Fishing Power Index**

$$FPI = \frac{CPUE_t}{CPUE_s}$$

Keterangan :

CPUE<sub>s</sub> = Hasil tangkapan per upaya penangkapan tahunan alat tangkap standar (ton/trip)

CPUE<sub>t</sub> = Hasil tangkapan per upaya penangkapan tahunan alat tangkap lain (ton/trip)

FPI = Faktor daya tangkap

**Nilai Potensi Maksimum Lestari dan Nilai Upaya Optimum**

Nilai potensi maksimum dan upaya optimum digunakan dengan model *schaeffer* melalui persamaan-persamaan sebagai berikut:

Nilai Upaya Optimum (fopt) adalah :

$$fopt = - (a/2b)$$

Nilai Potensi Maksimum Lestari (MSY) adalah :

$$MSY = -a^2 / 4b$$

**Pendugaan Tingkat Pemanfaatan**

Persamaan dari tingkat pemanfaatan adalah:

$$TP = \frac{fs}{fopt} \times 100\%$$

Keterangan :

TP = Tingkat Pengupayaan pada tahun ke-i (%)

fs = Upaya Penangkapan (Effort Standar) pada tahun ke-i (trip)

F opt = Upaya Penangkapan Optimum (trip/thn).

**Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc50%)**

Langkah – langkah untuk mengetahui ukuran pertama kali tertangkap adalah sebagai berikut

$$F_c = (ndL/s\sqrt{2\pi}) * e^{-\{(L''-L)^2/2s^2\}}$$

Keterangan :

F<sub>c</sub> = frekuensi ikan dalam kelas panjang

n = jumlah contoh dalam sampling

dL = interval kelas panjang

s = standar deviasi

π = konstanta 3,14

L'' = nilai tengah kelas panjang

L = rerata panjang satu kohort ikan

Selanjutnya pendugaan rerata dan standar deviasi panjang ikan dalam setiap contoh dilakukan dengan mengubah persamaan dalam bentuk linear sebagai berikut :

$$\Delta \ln F_c(z) = a - bx (L + dL/2)$$

Keterangan :

ΔlnF<sub>c</sub> (z) = selisih logaritma dua kelas panjang

L + dL/2 = batas atas masing-masing kelas panjang

a, b = konstanta

Metode penelitian menguraikan tahapan penelitian dan menguraikan bahan-bahan yang digunakan serta peralatan yang digunakan untuk pengambilan dan analisis data. Keterangan Rumus/Rumus ditulis dalam bentuk paragraf

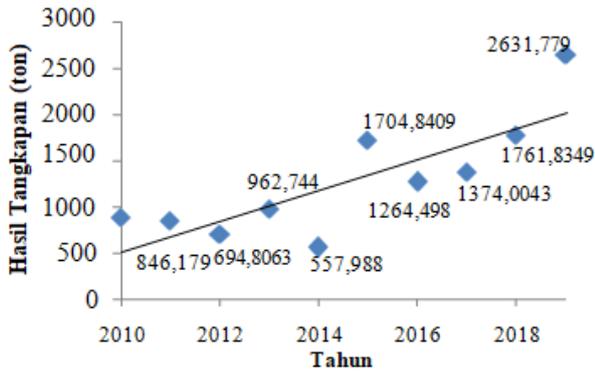
**HASIL DAN PEMBAHASAN****Gambaran Umum Kabupaten Cilacap**

Kabupaten Cilacap memiliki letak geografis pada 108° 4' 30 " – 109° 22' 30 " BT 7° 30' 20 " – 7°

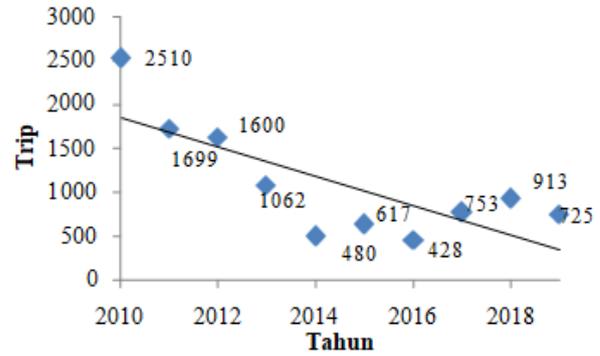
45' LS, dengan luas wilayah 225. 361 km<sup>2</sup> yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia membuat sumberdaya perikanan memiliki potensi yang cukup besar yaitu sebagai kawasan pengembangan perikanan nasional di Provinsi Jawa Tengah bagian selatan, memiliki PPS Cilacap, potensi perikanan budidaya dan perikanan tangkap sangat besar. PPS Cilacap sebagai pusat produksi dan pemasaran perikanan tangkap di Pantai Selatan Pulau Jawa.

**Produksi dan Trip Tahun 2010-2019**

Berdasarkan data produksi dan trip yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Produksi Tahun 2010-2019



Gambar 3. Trip Tahun 2010-2019

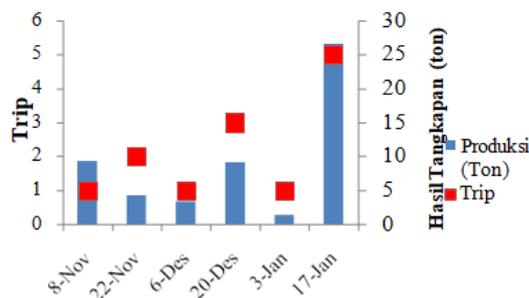
Perkembangan produksi Tuna Mata Besar dalam 10 tahun terakhir cenderung meningkat. Produksi terendah pada tahun 2014, sedangkan produksi tertinggi pada tahun 2019. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No. 50 / KEPMEN – KP / 2017 Tentang Estimasi Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan menyebutkan bahwa potensi sumberdaya ikan pelagis besar di WPP RI 573 pada perairan Samudera Hindia memiliki potensi 586,28 ton, sedangkan pada WPP 713 perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Bali ikan pelagis besar memiliki potensi sebesar 645,058 ton. Terdapat beberapa faktor produksi. Menurut Lestari *et al* (2014) bahwa faktor produksi terdiri dari faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung seperti jumlah ABK, jumlah umpan dan jumlah trip. Sedangkan faktor tidak langsung meliputi ukuran kapal/GT, kekuatan mesin dan jumlah BBM.

Fluktuasi produksi tidak selalu disebabkan oleh aktivitas penangkapan, tetapi bisa juga disebabkan karena kondisi lingkungan yang berubah. Menurut Irhamsyah *et al.* (2013) bahwa kelimpahan makanan pada suatu perairan mampu untuk menyebabkan berkumpulnya kelompok-kelompok ikan pemangsa di daerah tersebut artinya bahwa ikan banyak berkumpul pada daerah yang produktif. Faktor musim serta perubahan suhu dan salinitas tahunan akan mempengaruhi penyebaran serta kelimpahan suatu daerah penangkapan ikan (*fishing ground*), sehingga musim menjadi salah satu penentu kelimpahan stok ikan.

Perkembangan trip penangkapan 10 tahun terakhir cenderung menurun dengan trip terendah pada tahun 2016, sedangkan trip tertinggi terjadi pada tahun 2010. Trip upaya penangkapan mengalami penurunan ataupun peningkatan terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ekonomi, perilaku nelayan maupun lingkungan (Rosalina *et al.* 2011).

**Produksi dan Trip Bulan November 2019 – Januari 2020**

Berdasarkan data yang diperoleh saat penelitian didapatkan data produksi dan trip yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Produksi dan Trip November 2019-Januari 2020

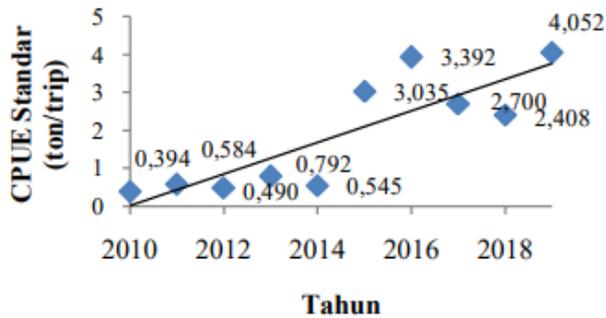
Berdasarkan data produksi hasil tangkap selama penelitian khususnya pada bulan Desember bahwa hasil tangkapan ikan tergolong rendah. Hal ini diperkuat oleh Sofiati dan Djainudin (2019) bahwa Indeks Musim Penangkapan (IMP) Ikan Tuna di Kabupaten Pulau Morotai pada bulan Desember tergolong rendah yaitu 63, 97% sedangkan nilai IMP tertinggi pada bulan Mei yaitu sebesar 260,43%. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor seperti cuaca, musim, dan karena sedikitnya kapal yang mendarat pada bulan tersebut. Menurut Kurniawati *et al.* (2016) bahwa variasi musiman ini dikenal dengan angin Muson. Hasil tangkapan ikan saat musim timur lebih tinggi dibanding hasil tangkapan saat musim barat.

Perkembangan trip upaya penangkapan menunjukkan adanya fluktuasi trip penangkapan di setiap pengambilan sampel yang sudah dilakukan. Hasil trip upaya penangkapan selama penelitian berkisar antara 1 sampai 5 trip/hari. Dimana hal ini terjadi karena sedikitnya kapal yang melakukan bongkar muat atau mendarat pada hari tersebut. Kapal yang sudah melakukan bongkar muat biasanya terjadi karena hasil tangkapan yang sudah mencapai target atau juga bisa dikarenakan bahan perbekalan yang menipis sehingga diharuskan untuk pulang atau mendarat. Hal tersebut menyebabkan jumlah kapal bongkar pada setiap harinya tidak menentu.

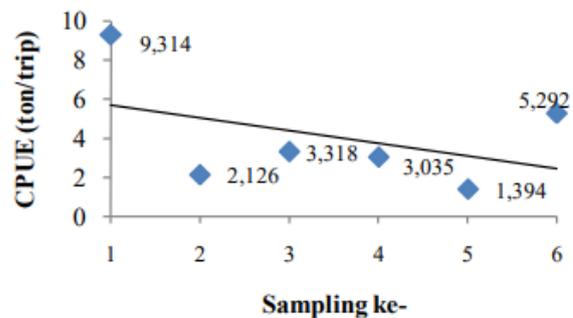
Kapal penangkapan memiliki ukuran kapal yang bervariasi, dimana ukuran kapal menjadi salah satu faktor produktivitas suatu penangkapan. Produktivitas penangkapan yang dimaksud yakni proses penangkapan dan hasil tangkapan produksi ikan, dimana jika ukuran kapal semakin besar maka hasil tangkapan yang diperoleh pun besar. Hal ini diperkuat oleh Limbong et al. (2017) yang menyatakan bahwa semakin besar dimensi suatu kapal maka kemampuan kapal tersebut untuk membawa alat penangkapan dan yang lainnya semakin besar, dengan demikian jarak penangkapan atau pun lokasi penangkapan akan semakin luas. Ukuran kapal juga berpengaruh terhadap pergerakan kapal tersebut saat melakukan operasi penangkapan.

### Catch per Unit Effort

Berdasarkan data jumlah produksi dan trip yang diperoleh maka didapatkan perkembangan CPUE Standar pada tahun 2010-2019 dan perkembangan CPUE yang diperoleh bulan November 2019-Januari 2020 yang tersaji pada Gambar 5 dan 6.



**Gambar 5.** Perkembangan CPUE Standar Tahun 2010-2019



**Gambar 6.** Perkembangan CPUE bulan November 2019-Januari 2020

CPUE standar terendah pada tahun 2010 dengan nilai CPUE sebesar 0,3935 ton/trip. Peningkatan drastis terjadi pada tahun 2015, dimana pada tahun tersebut nilai CPUE sebesar 3,034 ton/trip. Kondisi tersebut dikarenakan nilai trip standar pada tahun tersebut mengalami penurunan dengan hasil tangkapan yang meningkat, dengan demikian dapat dikatakan daya tangkap pada tahun tersebut mengalami peningkatan efisiensi, dimana kondisi ini dapat memulihkan sumberdaya perikanan. Adapun fluktuasi nilai CPUE yang terjadi dari tahun 2015 hingga tahun 2019, namun demikian perbedaan nilai CPUE disetiap tahunnya pada rentang tahun tersebut tidak begitu drastis seperti peningkatan nilai CPUE yang terjadi pada tahun 2015. Hal ini diperkuat oleh Nugroho et al. (2018) bahwa pada penelitian Tuna Mata Besar di Samudera Hindia tahun 2012- 2016 mendapatkan nilai CPUE yang berfluktuatif, dimana CPUE terendah pada tahun 2014 dengan nilai 0,023 ton/trip, kemudian mengalami peningkatan drastis pada tahun 2015-2016.

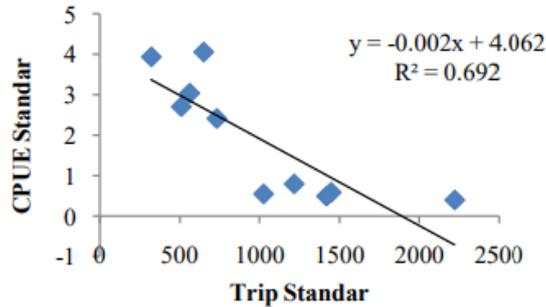
Fluktuasi nilai CPUE yang terjadi diakhiri dengan adanya nilai CPUE tertinggi yaitu terjadi pada tahun 2019 yaitu sebesar 4,052 ton/trip, hal ini terjadi karena pada tahun tersebut total produksi mencapai 2631,779 ton/tahun walaupun nilai trip standarnya hanya sebesar 649,504 trip/tahun dimana nilai tersebut tergolong rendah jika dibandingkan pada tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan hasil perkembangan nilai CPUE setiap tahunnya pada 10 tahun menunjukkan perkembangan nilai yang meningkat yang menunjukkan adanya peningkatan efisiensi atau daya tangkap dari setiap trip upaya penangkapan yang dilakukan. Hal ini diperkuat oleh Riswanto (2012) bahwa hasil tangkapan Tuna Mata Besar yang didaratkan di PPN Pelabuhanratu memiliki nilai CPUE yang meningkat dalam delapan tahun terakhir (2003-2010) yaitu sebesar 1,15 ton/unit dalam setiap tahunnya. Menurut Tanjov et al. (2016) yang menyatakan bahwa nilai CPUE yang cenderung meningkat setiap tahunnya diduga disebabkan karena upaya penangkapan dalam kondisi baik, sehingga untuk terjadi penambahan dan pengurangan tidak terlalu besar terhadap produktivitas sumberdaya perikanan. Namun hal ini tentu perlu dipertimbangkan kembali terhadap nilai MSY. Berbeda pada penurunan CPUE terjadi karena semakin jauhnya daerah penangkapan dan akibat pengaruh dari perubahan kondisi alam seperti cuaca, angin, salinitas dan musim terhadap populasi dan komunitas sumberdaya sehingga jika dilakukan penambahan upaya dan akan berpengaruh terhadap produktivitas sumberdaya perikanan yang akan mengalami penurunan.

Hasil perhitungan nilai CPUE harian yang didapatkan tiap pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan hasil CPUE yang didapat menunjukkan trend perkembangan CPUE yang cenderung menurun. Pertama kali pengambilan sampel 2019 menunjukkan nilai CPUE yang cukup tinggi yaitu sebesar 9,314 ton/trip dimana pada hari itu upaya penangkapan hanya terdapat satu trip. Pengambilan sampel kedua terjadi penurunan dari nilai sebelumnya dengan memperoleh nilai CPUE hanya sebesar 2,126 ton/trip. Adapun fluktuasi perkembangan nilai CPUE yang terjadi pada pengambilan sampel ke-2 hingga ke-6 dimana terjadi naik dan turunnya nilai CPUE, namun tidak begitu besar seperti saat terjadi penurunan nilai CPUE pada pengambilan sampel pertama hingga kedua. Nilai CPUE terendah terjadi saat pengambilan sampel ke-5 dengan nilai CPUE hanya sebesar 1,394 ton/trip. Kemudian pada pengambilan sampel terakhir nilai CPUE kembali meningkat yaitu menjadi 5,292 ton/trip dimana total produksi pada hari itu sebanyak 26,462 ton/hari dengan upaya penangkapan sebanyak 5 trip.

Perbedaan nilai CPUE setiap waktunya dipengaruhi oleh jumlah trip atau jumlah kapal yang mendarat pada waktu tersebut. Jika terjadi peningkatan jumlah trip maka hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) akan terjadi penurunan. Hal ini diperkuat oleh Anggraeni et al. (2015) bahwa nilai CPUE pada hasil tangkapan 16,2 kg dengan trip sebanyak 6 trip maka

menghasilkan CPUE sebesar 2.702,17 kg/trip. Nilai CPUE akan selalu berubah setiap waktunya. Sumberdaya akan terus menurun apabila usaha penangkapan yang dilakukan terus meningkat. Menurut Simbolon et al. (2011) bahwa banyaknya upaya penangkapan yang dilakukan dapat meningkatkan tingkat kompetisi antar nelayan sehingga hasil tangkapan juga menurun.

Berdasarkan nilai CPUE yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa adanya keterkaitan antara trip penangkapan dengan CPUE. Hubungan keduanya dapat dilihat pada Gambar 7.



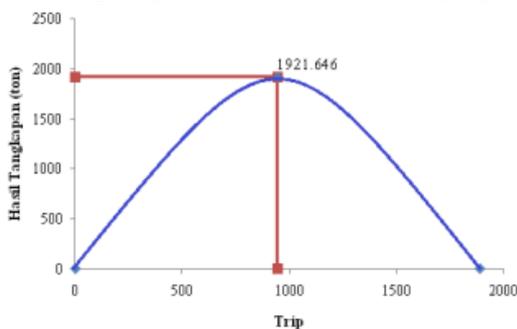
**Gambar 7.** Hubungan CPUE Standar dengan Trip Standar Tahun 2010-2019

Berdasarkan grafik hubungan antara nilai CPUE standar dengan trip standar diperoleh nilai koefisien regresi b sebesar 0,002. Hal tersebut menyatakan bahwa antara nilai CPUE dengan trip yaitu negatif dimana setiap pengurangan 1 trip upaya penangkapan akan menyebabkan CPUE naik sebesar 0.002 ton/trip. Namun jika terjadi peningkatan upaya penangkapan sebesar 1 trip maka nilai CPUE akan mengalami penurunan sebesar 0,002 ton/trip. Adapun nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang diperoleh sebesar 0,692 atau 69,2%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadinya naik atau pun turunnya nilai CPUE sebesar 69,2% disebabkan karena adanya pengaruh upaya penangkapan. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya upaya penangkapan sangat berpengaruh terhadap nilai CPUE Tuna Mata Besar pada tahun 2010-2019, sedangkan sisanya yaitu 30,8% nilai CPUE dipengaruhi oleh variabel lainnya. Menurut Wahyudi (2010), pada model Schaefer hanya berlaku jika nilai parameter (b) bernilai negatif, artinya dalam setiap penambahan upaya penangkapan akan menyebabkan terjadinya penurunan nilai CPUE. Jika dalam perhitungan diperoleh nilai koefisien (b) positif, maka perhitungan potensi dan upaya penangkapan optimum tidak perlu dilanjutkan, karena hal ini mengindikasikan bahwa penambahan upaya penangkapan masih memungkinkan untuk meningkatkan hasil tangkapan.

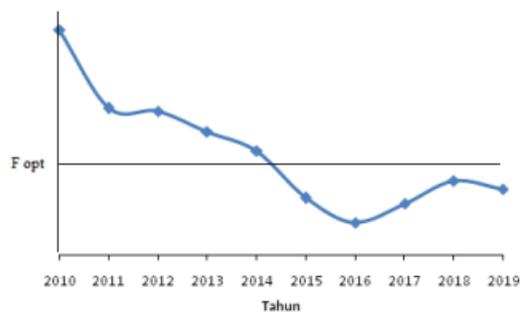
**Maximum Sustainable Yeild**

Nilai MSY menjadi sebuah acuan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yang masih memungkinkan untuk di eksploitasi tanpa mengurangi populasi, hal ini bertujuan agar stok sumberdaya perikanan masih dalam tingkat yang aman. Konsep MSY didasarkan atas suatu model yang sangat sederhana dari suatu populasi ikan yang dianggap sebagai unit tunggal. Maximum Sustainable Yield (MSY) sebagai parameter pengelolaan yang dihasilkan alam pengkajian sumberdaya perikanan dengan dibutuhkan data tangkap produksi seta upaya penangkapan tahunan (time series) (Listiani et al., 2016).

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai MSY dan F optimum berdasarkan model Schaefer serta nilai trip standar terhadap F opt dalam 10 tahun terakhir yang tersaji pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Grafik MSY dan Fopt



**Gambar 9.** Trip Standar terhadap F opt

Nilai MSY yang diperoleh didapatkan nilai potensi tangkapan maksimum (MSY) yaitu sebesar 1921,646 ton/tahun sedangkan nilai upaya penangkapan optimum (Fopt) sebesar 946 trip/tahun. Pada tahun 2010-2014 terjadi kondisi perikanan overfishing akibat tidak terkendalinya upaya penangkapan yang dilakukan setiap tahunnya dimana upaya penangkapan dilakukan secara terus menerus tanpa mempertimbangkan kondisi kelestarian perikanan tersebut. Upaya penangkapan yang dilakukan pada tahun tersebut melebihi batas upaya penangkapan optimum (Fopt) sehingga produksi hasil tangkapan yang dihasilkan pun akan menurun. Menurut Riswanto (2012) menyatakan bahwa nilai Fopt pada Ikan Tuna Mata Besar yang didaratkan di PPN Pelabuhanratu memiliki nilai Fopt sebesar 254 trip, dengan kondisi adanya upaya

penangkapan yang sudah melewati  $f$  optimum. Hal ini berdampak pada hasil tangkapan yang akan mengalami penurunan serta terancamnya keberlanjutan usaha perikanan tangkap. Oleh karena itu perlu adanya pengendalian upaya penangkapan didasarkan pada hasil tangkapan yang maksimum guna dapat menjamin kelestarian sumberdaya ikan. Pengendalian yang dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan membatasi jumlah alat tangkap.

Tahun 2015-2018 terjadi pemulihan sumberdaya perikanan dimana jumlah trip upaya penangkapan pada tahun tersebut menurun dari tahun sebelumnya dengan tidak melebihi batas upaya penangkapan optimum ( $F_{opt}$ ), sehingga produksi hasil tangkap pun masih dibawah batas tangkapan maksimum (MSY). Terjadinya pemulihan sumberdaya perikanan yang telah mengalami overfishing atau pun kerusakan sumberdaya dilakukan dengan beberapa upaya pengelolaan. Menurut Kusnandar dan Sri (2015) yang menyatakan bahwa terdapat usaha pemulihan sumberdaya perikanan yang dapat dilakukan yaitu seperti selektivitas alat tangkap, penutupan daerah penangkapan ikan, pelarangan alat tangkap ikan dan pengendalian upaya penangkapan ikan.

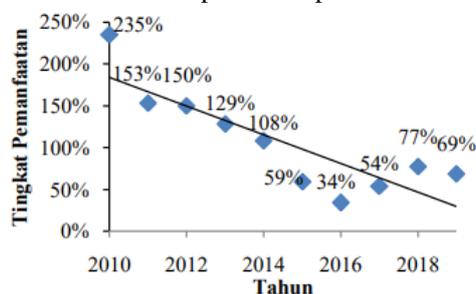
Tahun 2018 perkembangan produksi hasil tangkap dan upaya penangkapan mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Besarnya produksi dan upaya penangkapan pada tahun tersebut sangat mendekati nilai batas potensi lestari yang seharusnya, namun pada tahun tersebut belum mencapai batas potensi lestari. Meskipun belum mencapai batas potensi lestari, pada tahun tersebut dapat dikatakan sudah mencapai keadaan fully exploited, dimana sebaiknya upaya penangkapan tetap dilakukan dalam pengawasan agar sumberdaya perikanan masih tetap lestari. Menurut Wijaya et al. (2011) bahwa jika terjadi sumberdaya perikanan yang sudah tergolong dalam kondisi fully exploited, maka seharusnya penangkapan tidak lagi ditingkatkan.

Pengawasan upaya penangkapan bukan hanya berdasarkan trip kapal yang mendarat pada waktu tersebut saja, namun perlunya pengawasan terhadap ukuran kapal, lama waktu penangkapan ikan di laut serta jumlah alat tangkap yang digunakan karena walapun terdapat 1 trip penangkapan namun dengan ukuran kapal yang besar, waktu melaut yang cukup lama dengan menggunakan alat tangkap yang banyak dan lebih efisien maka akan menghasilkan produksi yang tinggi bahkan berlebih, seperti halnya pada tahun 2019.

Tahun 2019 terdapat produksi hasil tangkap sebesar 2361,779 ton/tahun dengan upaya penangkapan 649,5 trip/tahun, dimana pada tahun tersebut produksi hasil tangkapan melebihi batas tangkapan maksimum (MSY) walaupun upaya penangkapan yang dilakukan masih di bawah batas upaya optimum ( $F_{opt}$ ). Kondisi ini dapat dikatakan *overfishing* karena hasil tangkapan yang melebihi batas tangkapan maksimum (MSY). Hal ini diperkuat oleh Noordiningroom et al. (2012) yang menyatakan bahwa jika terjadi upaya penangkapan yang masih di bawah upaya maksimum lestari, namun dengan hasil tangkap di atas penangkapan maksimum lestari, maka kondisi ini dapat menunjukkan adanya pemanfaatan yang berlebih secara biologi (biological overfishing).

### Tingkat Pemanfaatan

Tingkat pemanfaatan Tuna Mata Besar kini sangat diperlukan guna mengetahui sudah seberapa besar kegiatan penangkapan yang dilakukan disamping dengan permintaan pasar yang semakin meningkat. Hal ini diperlukan agar dapat mengetahui langkah pengelolaan sumberdaya perikanan yang harus dilakukan guna tetap menjaga kelestarian. Tingkat pemanfaatan Tuna Mata Besar dalam 10 tahun terakhir dapat dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Tingkat Pemanfaatan Tahun 2010-2019

Tingkat pemanfaatan Tuna Mata Besar di perairan Samudera Hindia yang didaratkan di PPS Cilacap Tahun 2010-2019 mengalami penurunan. Tahun 2010 menjadi tahun dengan tingkat pemanfaatan tertinggi yaitu sebesar 235% dimana angka ini sangat melebihi batas potensi lestari Tuna Mata Besar, artinya bahwa tahun 2010 hasil tangkapan sudah dalam kondisi overfishing, akibatnya hasil tangkapan pada tahun tersebut tergolong lebih sedikit. Kemudian tahun 2011-2016 terjadi penurunan yang drastis. Hal ini diduga karena adanya upaya pemulihan sumberdaya sehingga adanya pengelolaan penangkapan dengan mengurangi trip penangkapan ikan demi menunjang kelestarian sumberdaya. Adapun peningkatan kegiatan tingkat pemanfaatan yang terjadi di tahun 2017-2018 dengan menunjukkan kondisi underfishing dimana trip upaya penangkapan dan hasil tangkapan masih di bawah batas potensi lestari. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No. 50 / KEPMEN – KP / 2017 Tentang Estimasi Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan

menyebutkan bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis besar di WPP RI 573 pada perairan Samudera Hindia sebesar 106%.

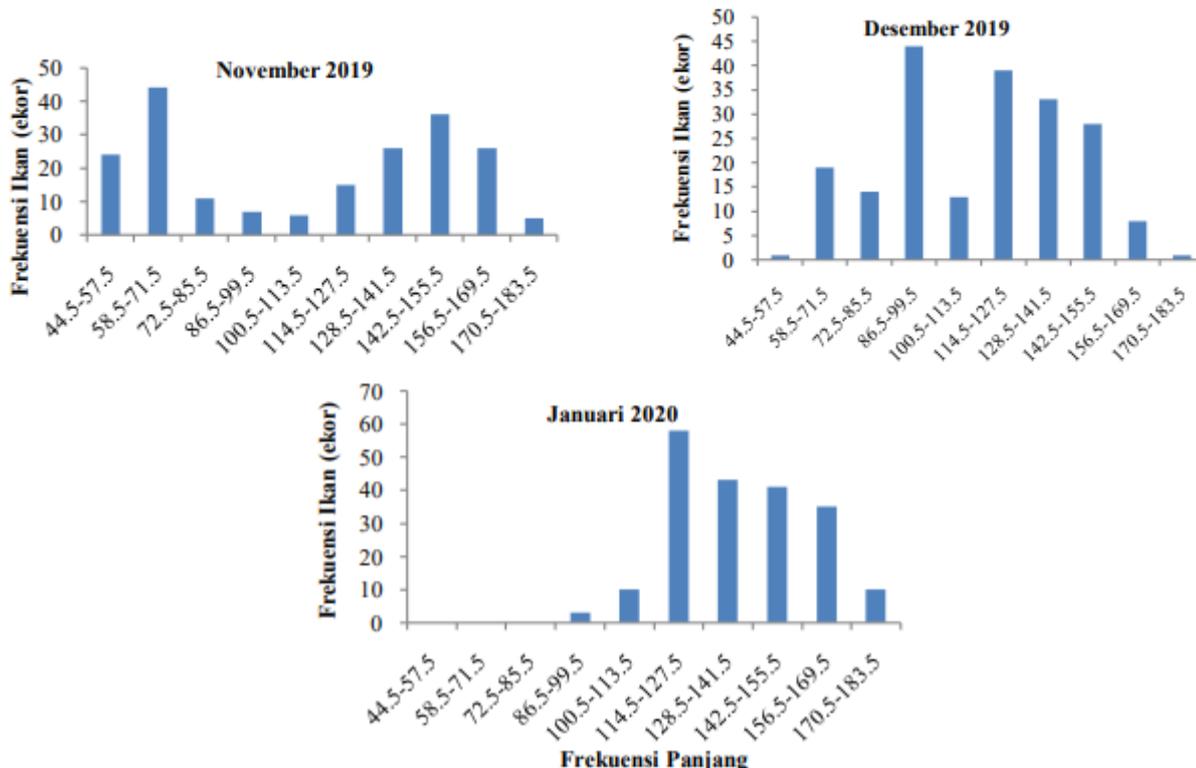
Tahun 2019 merupakan data teraktual untuk saat ini, dimana tingkat pemanfaatan sebesar 69%. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya penangkapan yang dilakukan sudah tergolong dalam padat tangkap, namun hasil tangkapan pada tahun tersebut jauh melebihi tangkapan potensi lestari dimana tangkapan tahun 2019 sebesar 2631,779 ton dengan batas tangkapan potensi lestari sebesar 1921,646 ton. Hal ini menunjukkan bahwa trip upaya penangkapan pada tahun tersebut tergolong over productive artinya produktivitas dan efisiensi setiap upaya penangkapan sudah berlebih dimana hasil tangkapan yang didapat melampaui batas potensi lestari. Menurut Nelwan et al. (2010) bahwa efisiensi produktivitas setiap upaya penangkapan merupakan dinamika upaya penangkapan perikanan tangkap untuk meningkatkan produksi penangkapan.

Efisiensi upaya penangkapan bisa terjadi karena lamanya melaut, ukuran kapal yang besar, semakin luasnya daerah penangkapan, serta teknologi modern penangkapan ikan. Namun hal ini juga perlu diperhatikan dan dikelola dengan baik agar hasil tangkapan tidak melebihi batas maksimum lestari, adanya dugaan krisis perikanan dapat terjadi karena hasil tangkapan yang melebihi potensi lestari. Penggunaan penangkapan dengan teknologi modern akan mengalami perkembangan hasil tangkapan yang sangat pesat hingga melampaui hasil tangkapan lestari (Atmaja et al., 2011).

Berdasarkan kondisi saat ini maka dapat dikatakan kondisi perikanan Tuna Mata Besar sudah tergolong overfishing. Hal tersebut tentunya diperlukan pengelolaan sumberdaya perikanan yang tepat agar tidak mengancam kelestarian sumberdaya perikanan tersebut. Menurut Suman dan Fayakun (2014) bahwa perlunya diterapkan pengelolaan sumberdaya perikanan agar tidak terjadinya overfishing yaitu seperti penutupan daerah atau musim penangkapan, penerapan kuota penangkapan, pembatasan atau pengurangan upaya penangkapan dalam ukuran kapal besar dan lama waktu kapal melaut dalam satu kali trip, dan relokasi upaya penangkapan.

**Struktur Ukuran**

Struktur ukuran panjang Tuna Mata Besar yang didapatkan saat penelitian bulan November 2019-Januari 2020 memiliki distribusi panjang berbeda pada setiap bulannya dari total sampel sebanyak 600 sampel. Struktur ukuran tersebut dapat dilihat pada Gambar 11.



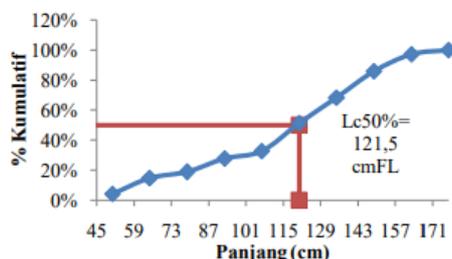
**Gambar 11.** Struktur Ukuran Panjang Cagak Berdasarkan Data Primer

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh panjang minimum Tuna Mata Besar yaitu 45 cmFL sedangkan panjang maksimumnya yaitu 175 cmFL. Panjang ikan yang didapatkan tentunya berbeda-beda, ukuran panjang yang paling sering muncul yaitu 115 cmFL dimana terdapat 14 ekor ikan dengan ukuran tersebut, sedangkan ukuran panjang minimum 45-47cmFL hanya terdapat 1 ekor ikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa ukuran panjang minimum hanya didapatkan dalam jumlah yang sangat sedikit. Perbedaan ukuran panjang yang didapatkan dapat dipengaruhi oleh kedalaman penangkapan

yang dilakukan. Menurut Barata et al. (2011) menyatakan bahwa Ikan Tuna memiliki dominasi ukuran yang berbeda pada masing-masing strata kedalaman. Tuna Mata Besar pada kedalaman 0-100 m didominasi ukuran panjang 100 cmFL, namun biasanya ikan Tuna Mata Besa pada kedalaman >200 m masih ditemukan dengan ukuran kecil walaupun dalam jumlah kelompok yang sedikit., sedangkan ukuran panjang >100 m berada pada permukaan perairan hingga pada kedalaman yang paling dalam.

### Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc50%)

Berdasarkan hasil perhitungan nilai Lc50% diperoleh grafik yang tersaji pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Ukuran Pertama Kali Tertangkap (Lc50%)

Berdasarkan data panjang ikan diperoleh nilai panjang ukuran pertama kali tertangkap (Lc50%) sebesar 121,5 cmFL, pada panjang tersebut terdapat frekuensi individu sebanyak 9 ekor. Hal ini diperkuat oleh Kurniawati et al. (2016) menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian ukuran pertama kali tertangkap (Lc50%) Tuna Mata Besar yang dilakukan pada bulan April-Mei 2016 dengan daerah penangkapan di Samudera Hindia yaitu sebesar 126,54 cmFL.

Panjang ukuran pertama kali tertangkap (Lc50%) ini dapat dibandingkan dengan panjang  $L_{\infty}$  sebagai ukuran panjang ikan maksimum yang dapat dicapai untuk mengetahui apakah ukuran ikan yang tertangkap sudah layak tangkap atau belum. Nilai  $L_{\infty}$  didapatkan dari perhitungan persamaan  $L_{\infty} = L_{max}/0,95$ . Dimana nilai  $L_{max}$  yang didapat yaitu sebesar 175 cmFL, maka mendapatkan nilai  $L_{\infty}$  sebesar 184,2 cmFL. Kemudian ukuran layak tangkap diperoleh dari perbandingan antara nilai Lc50% dengan  $\frac{1}{2}L_{\infty}$ . Berdasarkan hasil perhitungan data panjang sampel diperoleh nilai L50% lebih besar dibandingkan dengan nilai  $\frac{1}{2}L_{\infty}$ , artinya bahwa ukuran panjang Tuna Mata Besar yang didapat masih dalam keadaan aman dan layak tangkap. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Collete dan Nauen (1983) dalam Jatmiko et al. (2014) bahwa jenis Tuna Mata Besar diduga memiliki panjang maksimum hingga mencapai lebih dari 200 cmFL, namun sebagian besar ikan mencapai panjang 180 cm atau setara dengan ukuran umur sekurang-kurangnya 3 tahun.

Ukuran layak tangkap juga dapat diketahui dengan membandingkan ukuran pertama kali tertangkap (Lc50%) dengan ukuran pertama kali matang gonad (Lm50%). Menurut Zhu et al. (2011) dalam Kurniawati et al. (2016) bahwa berdasarkan penelitian Tuna Mata Besar yang tertangkap di Samudera Hindia didapatkan nilai ukuran pertama kali matang gonad (Lm50%) yaitu sebesar 110 cmFL. Jika nilai ukuran pertama kali tertangkap (Lc50%) lebih besar dibandingkan ukuran pertama kali matang gonad (Lm50%) menunjukkan bahwa ikan Tuna Mata Besar yang tertangkap di Samudera Hindia sebagian besar telah memijah, sehingga ukuran ikan aman untuk dilakukan penangkapan.

Berdasarkan hasil penelitian Tuna Mata Besar diperoleh nilai ukuran pertama kali tertangkap (Lc50%) yaitu sebesar 121,5 cmFL, dimana ukuran tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan nilai ukuran pertama kali matang gonad (Lm50%) yaitu sebesar 110 cmFL. Hal ini dikarenakan rata-rata ukuran pertama kali tertangkap telah melebihi ukuran pertama kali matang gonad sehingga diduga telah melakukan reproduksi dan ukuran rata-rata yang tertangkap dianggap termasuk dalam kategori layak tangkap.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa perkembangan CPUE Standar Tuna Mata Besar dalam 10 tahun terakhir cenderung meningkat dengan indikasi bahwa daya tangkap setiap trip semakin efektif. Nilai MSY Tuna Mata Besar sebesar 1921,64 ton sedangkan Foptimum sebesar 946 trip. Potensi perikanan Tuna Mata Besar dengan struktur ukuran panjang berkisar 45-175 cmFL memiliki nilai Lc50% sebesar 121,5cmFL menunjukkan ikan tertangkap sudah layak tangkap. Tingkat pemanfaatan Tuna Mata Besar 10 tahun terakhir cenderung menurun dengan kondisi overfishing.

## DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, R., A. Solichin dan S. W. Saputra. 2015. Beberapa Aspek Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Dalam Kaitannya Untuk Pengelolaan Perikanan di PPP Sadeng Kabupaten Gunungkidul Yogyakarta. *Diponegoro Journal of Maquares*. 4 (3) : 230-239.

- Atmaja, S. B., B. Sadhotomo dan D. Nugroho. 2011. Overfishing pada Perikanan Pukat Cincin Semi Industri di Laut Jawa dan Implikasi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan*. 3 (1) : 51-60.
- Barata, A., D. Novianto dan A. Bahtiar. 2011. Persebaran Ikan Tuna Berdasarkan Suhu dan Kedalaman di Samudera Hindia. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 16 (3) : 165-170.
- Irhamyah, Azizah N, Aulia H. 2013. Tingkat Pemanfaatan dan Potensi Maksimum Lestari Sumberdaya Cumi-cumi (*Loligo sp.*) di Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. *Bul PSP*. 21(2):181- 192.
- Jatmiko, I., B. Setyadji dan D. Novianto. 2014. Distribusi Spasial dan Temporal Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di Samudera Hindia Bagian Timur. *Jurnal Perikanan Indonesia*. 20 (3) : 137-142.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.50/MEN/2017. Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan Yang Diperbolehkan dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di WPP RI. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Kurniawati, E, S., A. Ghofar.,S. W. Saputra dan B. Nugraha. 2016. Pertumbuhan dan Mortalitas Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di Samudera Hindia yang Didaratkan di Pelabuhan Benoa, Denpasar, Bali. *Diponegoro Journal of Maquares*. 5 (4) : 371-380.
- Lestari. 2014. Potensi Perairan Cilacap Modal Besar Bagi Pengembangan Kawasan Mina Politan.
- Limbong, I., E. S. Wiyono dan R. Yusfiandayani. 2017. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Produksi Unit Penangkapan Pukat Cincin di PPN Sibolga, Sumatera Utara. *Albacore Journal*. 1 (1) : 89-97.
- Listiani, A., D. Wijayanto dan B. B. Jayanto. 2016. Analisis CPUE (Catch Per Unit Effort) dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. 1-9.
- Nelwan , A. F. P., M. F. A. Sondita., D. R. Monintja dan D. Simbolon. 2010. Analisis Upaya Penangkapan Ikan Pelagis Kecil di Selat Makassar, Perairan Pantai Barat Sulawesi Selatan. *Jurnal Maritek*. 10 (1) : 1-14.
- Noordiningroom, R., Z. Anna dan A. A. H. Suryana. 2012. Analisis Bioekonomi Model GordonSchaefer Studi Kasus Manfaat Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Perairan Umum Waduk CirataKabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 263- 274.
- Nugroho, B. A., H. Boesono dan A. N. Bambang. 2013. Fluktuasi Harga dan Alur Distribusi Ikan Layang (*Decapterus Spp*) dari Hasil Tangkapan Mini Purse Seine yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 2 (1): 23-32.
- Riswanto, S. 2012. Status Perikanan Tuna Mata Besar ( *Tunnus obesus* , Lowe 1839) Di Perairan Samudera Hindia, Selatan Pelabuhan Ratu, Sukabumi. Tesis. Universitas Indonesia. Depok. 108 hlm.
- Rosalina, D., W. Adi dan D. Martasari. 2011. Analisis Tangkapan Lestari dan Pola Musim Penangkapan Cumi-Cumi di Pelabuhan Perikanan NusantaraSungailiat Bangka. *Maspari Journal*. 2 : 26-38.
- Simbolon, D., B. Wiryawan., P. I. Wahyuningrum dan H. Wahyudi. 2011. Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru di Perairan Selatan Bali. 19 (3) : 293-307.
- Sofiati, T dan D. Alwi. 2019. Produktivitas dan Pola Penangkapan Ikan Tuna di Peraira Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Kepulauan*. 2 (2) : 84-91.
- Tanjov, Y. E., R. Yusfiandayani dan Mustaruddin. 2016. Pengelolaan Perikanan Mini Purse Seine Bertanggung Jawab di Perairan Teluk Lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 8 (2):713-728.
- Wahyudi, Hendro. 2010. Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. Skripsi. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Wijaya. R.A., H.M Huda dan Manadiyanto. 2011. Penguasaan Aset dan Struktur Pembiayaan Usaha Penangkapan Ikan Tuna Menurut Musim Yang Berbeda. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Vol 7 No 2 (2012)*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Yusuf, R., F. Y. Arthatiani dan H. M. Putri. 2017. Peluang Pasar Ekspor Tuna Indonesia : Suatu Pendekatan Analisis Bayesian. *Jurnal Kebijakan Sosek KP*. 1 (7) : 39-50.