

## POLA MUSIM PENANGKAPAN IKAN KEMBUNG YANG DIDARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI ASEMDOYONG PEMALANG

### THE PATTERN OF THE SEASON FOR CATCHING MACKEREL LANDED AT THE ASEMDOYONG BEACH FISHING PORT, PEMALANG

Rizki Wahyuni Batubara\*<sup>1</sup>, Agus Suherman<sup>1</sup> dan Abdul Kohar Mudzakir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Perikanan Tangkap, Universitas Diponegoro, Jalan Prof. Soedarto, SH Tembalang, Semarang, Jawa Tengah  
Teregistrasi I tanggal: 17 Januari 2022; Diterima setelah perbaikan tanggal: 22 Februari 2022;  
Disetujui terbit tanggal: 07 Maret 2022

#### ABSTRAK

Alat penangkapan ikan (API) yang digunakan untuk menangkap ikan kembung di perairan Kabupaten Pemalang antara lain pukot cincin mini, jaring insang, cantrang dan payang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai CPUE (*Catch per Unit Effort*), nilai standardisasi hasil tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger spp.*), dan pola musim penangkapan ikan kembung di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Asemtoyong, Pemalang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik *survey* dan menggunakan instrumen kuesioner untuk wawancara responden. Metode pengambilan contoh menggunakan teknik *purposive sampling* didapatkan 90 orang responden. Metode analisis data untuk mengetahui hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) dengan melakukan standardisasi API, sedangkan untuk mengetahui pola musim penangkapan digunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*) dan deret waktu (*time series*) data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CPUE ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) yang didaratkan di PPP Asemtoyong, Pemalang selama kurun waktu 10 tahun terakhir (2011-2020) berfluktuatif dan cenderung mengalami penurunan dengan nilai rata-rata CPUE sebesar 29,03 kg/trip. Puncak musim penangkapan ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) terjadi pada Maret dengan nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) tertinggi yaitu sebesar 163%.

**Kata Kunci:** CPUE; musim penangkapan; ikan kembung; PPP Asemtoyong; Laut Jawa

#### ABSTRACT

The fishing gear used to catch mackerel in Pemalang Regency waters include mini purse seine, gill net, cantrang and payang. This study aims to analyze the CPUE (*Catch per Unit Effort*) value, standardization value of mackerel (*Rastrelliger sp.*), and the pattern of the fishing season at the Coastal Fishery Port (CFP) Asemtoyong, Pemalang. The research method was carried out using a descriptive method with survey techniques and a questionnaire instrument to interview respondents. The sampling method using snowball sampling obtained 90 respondents. The data analysis method to determine the catch per fishing effort is CPUE analysis and standardization of fishing gear. To determine the pattern of the fishing season, moving average and time series data are used. The results showed that the CPUE of mackerel (*Rastrelliger sp.*) landed at the Coastal Fishery Port (CFP) Asemtoyong, Pemalang during the last 10 years (2011-2020) fluctuated and tended to decrease with an average CPUE value of 29.03 kg/trip/year. The peak of the fishing season for mackerel (*Rastrelliger sp.*) occurred in March, with the highest Fishing Season Index (IMP) of 163%.

**Keywords:** CPUE; fishing season; mackerel; Asemtoyong CFP; Java Sea

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan dengan luas laut terluas dan garis pantai terpanjang kedua di dunia (UNCLOS, 1982; Dahuri, 2008). Menurut Asep *et al.* (2019) Laut Jawa merupakan salah satu perairan yang sangat potensial dan merupakan habitat kelompok jenis ikan pelagis ekonomis penting di Indonesia. Ikan pelagis atau jenis ikan yang hidupnya di sekitar permukaan perairan sudah sejak lama menjadi target utama penangkapan nelayan di perairan ini dan didaratkan di beberapa lokasi di sepanjang Pantai Utara Jawa (Pantura). Ikan pelagis di Laut Jawa umumnya ditangkap oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap pukat cincin mini (*mini purse seine*) dan jaring insang (*gill net*).

Salah satu daerah dengan potensi perikanan cukup besar di Pantai Utara Jawa adalah Kabupaten Pemalang. Kabupaten Pemalang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang terdiri dari 14 Kecamatan dan 222 Desa/Kelurahan. Secara astronomis, Kabupaten Pemalang terletak antara 80° 52' 30" - 70° 20' 11" Lintang Selatan (LS) dan 109° 17' - 109° 40' 30" Bujur Timur (BT). Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Pemalang cukup strategis karena berada di kawasan pantai utara yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Luas wilayah Kabupaten Pemalang adalah 111.530 Ha (BPS Jawa Tengah, 2020). Tingginya potensi perikanan tangkap di Kabupaten Pemalang terlihat dari jumlah produksi perikanan tangkap pada tahun 2020 yang mencapai 17.653,9 ton atau 3,5% dari keseluruhan jumlah produksi perikanan tangkap di Provinsi Jawa Tengah (BPS Jawa Tengah, 2020). Kabupaten Pemalang memiliki 1 Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) yaitu PPP Asemtoyong dan 4 buah Tempat Pendaratan Ikan (TPI) yaitu, TPI Mojo, TPI Ketapang, TPI Tasikrejo dan TPI Tanjungsari. Komoditas unggulan di 4 TPI tersebut adalah ikan Teri nasi, Teri, Tenggiri, Tongkol, Selar, Rajungan, Cumi, Bawal, Kembung, Kakap merah, Ekor kuning, dan berbagai jenis ikan ekonomis penting lainnya (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2012).

Sebagai satu-satunya pelabuhan perikanan kelas C di Kabupaten Pemalang, PPP Asemtoyong memiliki peran penting dalam aktivitas perikanan tangkap di Kabupaten Pemalang. Menurut Karningsih *et al.* (2014), PPP Asemtoyong merupakan pelabuhan perikanan terbesar yang ada di Kabupaten Pemalang. Salah satu komoditas utama di PPP Asemtoyong adalah ikan kembung (*Rastrelliger spp.*). Ikan kembung (*Rastrelliger spp.*) merupakan salah satu

hasil perikanan yang banyak didaratkan oleh nelayan di PPP Asemtoyong, Pemalang. Alat penangkapan ikan yang digunakan untuk menangkap ikan kembung di perairan Kabupaten Pemalang sangat beragam, diantaranya pukat cincin mini, jaring insang, cantrang dan payang.

Sebagai komoditas utama, ikan kembung menjadi target utama para nelayan di PPP Asemtoyong. Namun berdasarkan data 5 (lima) tahun terakhir dari tahun 2015-2019 menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan kembung yang didaratkan di PPP Asemtoyong mengalami penurunan dari tahun 2015 sebesar 1.732.829 kg, menjadi 283.039 kg pada tahun 2019. Penurunan total hasil tangkapan ikan kembung di perairan Kabupaten Pemalang salah satunya disebabkan oleh semakin tingginya upaya penangkapan (*effort*) yang dilakukan oleh nelayan sebagai pemicunya adalah semakin banyaknya permintaan pasar terhadap kebutuhan ikan kembung (Rahmawati *et al.*, 2013).

Tingkat permintaan ikan kembung sangat tinggi oleh masyarakat, baik untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal maupun antar wilayah di luar daerah Kabupaten Pemalang, hal ini dikhawatirkan akan menjadikan upaya penangkapan (*effort*) semakin tinggi. Permintaan yang tinggi tersebut dapat mendorong terjadinya eksploitasi sumber daya ikan kembung yang dilakukan oleh nelayan tidak terkendali, karena perairan Pemalang yang bersifat terbuka sehingga setiap nelayan memiliki hak yang sama terhadap potensi sumber daya ikan yang ada yang dikhawatirkan akan menyebabkan kepunahan dan *overfishing* (Prahadina *et al.*, 2015).

Maraknya penangkapan ikan kembung yang dilakukan oleh nelayan dikhawatirkan akan mengakibatkan terjadinya penangkapan ikan yang berlebihan (*overfishing*). Oleh karena itu diperlukan penelitian yang dapat memberikan informasi mengenai hasil tangkapan per upaya penangkapan sumber daya ikan kembung dengan melakukan pendekatan analisis CPUE dan pola musim penangkapan ikan kembung. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai CPUE dan nilai standardisasi tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) dengan jenis alat tangkap payang dan menganalisis pola musim penangkapan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*). Dengan mengetahui pola musim penangkapan ikan kembung, nelayan dapat mengoptimalkan kegiatan penangkapan ikan kembung untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih optimal pada musim tertentu.

**BAHAN DAN METODE**

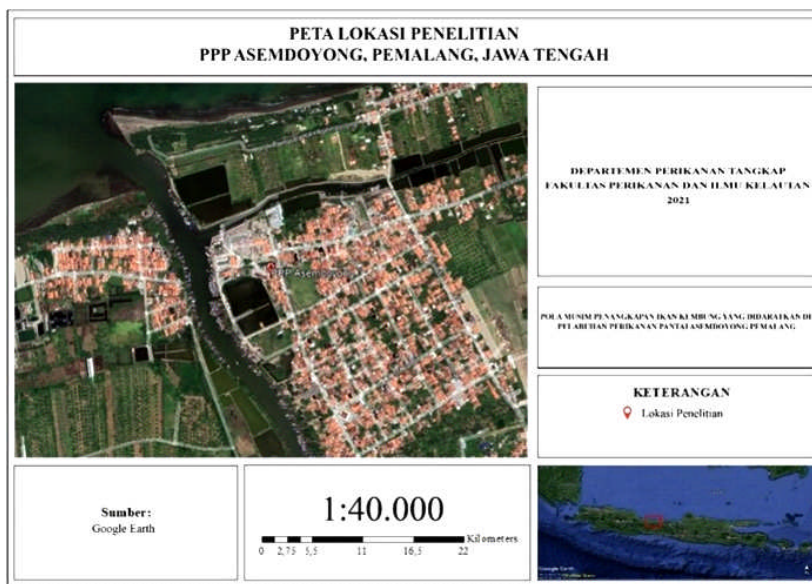
**Pengumpulan Data**

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari – April 2021 di PPP Asemtoyong (Gambar 1). Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *purposive sampling* sebanyak 90 orang responden. Data primer diperoleh melalui kuesioner kepada nelayan untuk data metode penangkapan dan hasil tangkapan yang diperoleh alat tangkap payang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan mempertimbangkan hal sebagai berikut:

1. Nelayan payang yang mendaratkan hasil tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) di PPP Asemtoyong, Pemalang;

2. Nelayan yang memiliki daerah penangkapan ikan yang sama (wilayah perairan Pemalang, Pekalongan dan Tegal) serta
3. Nelayan dengan ukuran alat tangkap dan kapal yang cenderung homogen (ukuran kapal <30 GT).

Data sekunder diperoleh dengan mengambil data dari Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Pemalang dan Unit Pengolahan Ikan (UPI) Kabupaten Pemalang, meliputi jumlah armada penangkapan ikan di Kabupaten Pemalang; jumlah dan jenis alat tangkap di Kabupaten Pemalang, serta produksi dan nilai produksi ikan di Kabupaten Pemalang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Pelabuhan Perikanan Pantai Asemtoyong Pemalang.  
 Figure 1. Research Location Map of Coastal Fishing Port Asemtoyong, Pemalang.

**Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) atau CPUE (*Catch per Unit Effort*) dengan membagi antara total hasil tangkapan pada tahun ke-t dengan upaya penangkapan (Gulland, 1983 dalam Simarmata et al., 2014).

$$CPUE = \frac{Catch\ t}{Effort\ t} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- CPUE : hasil tangkapan per upaya penangkapan pada tahun ke-t;
- Catch : total hasil tangkapan pada tahun ke-t; dan
- Effort : upaya penangkapan pada tahun ke-t.

Setelah analisis CPUE, kemudian dilakukan analisis standarisasi alat tangkap dengan mengalikan antara FPI (*fishing power index*) dengan jumlah effort (Dian et al., 2015; Gulland, 1983 dalam Azkia et al., 2015). Di perairan Kabupaten Pemalang terdapat berbagai jenis alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan untuk menangkap ikan kembung (*Rastrelliger sp.*), seperti alat tangkap *mini purse seine*, *gill net*, payang dan cantrang. Ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang didaratkan di PPP Asemtoyong, Pemalang tertangkap dengan menggunakan alat tangkap payang dan alat tangkap cantrang. Sedangkan ikan kembung di PPI Tanjungsari tertangkap dengan menggunakan alat tangkap *mini purse seine* dan alat tangkap *gill net*. Oleh karena itu, perlu dilakukan standarisasi alat tangkap terlebih dahulu, untuk menyeragamkan upaya-upaya penangkapan (*effort*) yang berbeda menjadi upaya penangkapan yang

standar dilakukan standardisasi. Alat tangkap yang ditetapkan sebagai alat tangkap standar adalah alat tangkap yang mempunyai faktor daya tangkap atau *Fishing Power Index* (FPI) sama dengan satu. Persamaan untuk menghitung FPI alat tangkap yang ada di PPP Asemtoyong, Pemalang adalah sebagai berikut (Sparre & Venema, 1998):

1. Menentukan CPUE tertinggi dari setiap alat tangkap;

$$CPUE_i = \frac{C_i}{f_i} \dots\dots\dots(2)$$

2. Menghitung nilai upaya penangkapan (*effort*) standar

Standardisasi alat tangkap dilakukan dengan menentukan nilai CPUE tertinggi dari masing-masing alat tangkap dan nilai CPUE tertinggi dijadikan sebagai alat tangkap standar

$$CPUE_i = \frac{C_s}{f_s} \dots\dots\dots(3)$$

3. Mencari nilai *Fishing Power Indeks* (FPI)

Nilai FPI alat tangkap yang dijadikan standar adalah 1, sedangkan nilai FPI alat tangkap lainnya didapatkan dengan cara membagi CPUE masing-masing alat tangkap dengan CPUE alat tangkap standar;

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s} \dots\dots\dots(4)$$

$$FPI_i = \frac{CPUE_s}{CPUE_s} \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Standar effort} = FPI \times \text{jumlah effort} \dots\dots\dots(6)$$

Dimana:

CPUEs: Hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap standar;

CPUEi: Hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap ke-I;

Cs : Jumlah tangkapan jenis alat tangkap standar;

Ci : Jumlah tangkapan jenis alat tangkap ke-I;

Es : Jumlah upaya penangkapan jenis alat tangkap standar;

Ei : Jumlah upaya penangkapan jenis alat tangkap ke-I;

FPIs : Faktor daya tangkap jenis alat tangkap standar (payang); dan

FPIi : Faktor daya tangkap jenis alat tangkap ke-I.

Selanjutnya analisis metode rata-rata bergerak (*moving average*) dilakukan untuk membuat prediksi pola musim penangkapan ikan kembung di PPP Asemtoyong. Analisis *moving average* dilakukan dengan mencari nilai rata-rata CPUE dari tahun 2010-2020 secara berturut-turut sehingga kita memperoleh nilai rata-rata yang bergerak secara teratur atas dasar jumlah tahun tertentu dan deret waktu (*time series data*) di PPP Asemtoyong, Pemalang. Menurut Dajan (1986) dalam Prahadina *et al.* (2015), bahwa rumus untuk mendapatkan nilai rata-rata bergerak adalah sebagai berikut:

$$IMPI = RRB_i \times FK \dots\dots\dots(7)$$

Dimana:

IMPI : Indeks Musim Penangkapan bulan ke-i

RRBi : Rasio rata-rata untuk bulanan ke-i

FK : Faktor koreksi.

**HASIL DAN BAHASAN**

**Hasil**

***Keragaan Perikanan Tangkap di PPP Asemtoyong***

Kapal penangkap ikan yang mendaratkan ikan di PPP Asemtoyong, Pemalang umumnya menggunakan kapal dengan ukuran 5-30 GT dengan lama trip yang terbatas hanya 1 hari (*one day fishing*). Armada penangkapan ikan skala kecil adalah armada penangkapan ikan yang menggunakan perahu tanpa motor atau perahu motor tempel serta kapal motor dengan berukuran < 5 GT. Jumlah armada penangkapan ikan di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020 tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jumlah Armada Penangkapan Ikan di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020  
 Table 1. Number of Fishing Fleets in Pemalang Regency in 2011-2020

No.	Tahun	Jumlah Armada (Unit)		Selisih Armada yang Ada dengan yang Aktif
		Armada yang Ada	Armada yang Aktif	
1	2011	1.442	706	736
2	2012	1.442	706	736
3	2013	1.445	1.264	181
4	2014	1.195	1.121	74
5	2015	1.396	1.267	129
6	2016	1.410	1.286	124
7	2017	1.324	639	685
8	2018	2.287	1.631	656
9	2019	2.287	1.789	498
10	2020	2.891	2.073	818

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

Berdasarkan Tabel 1, dapat terlihat jumlah armada penangkap ikan di Kabupaten Pemalang dari tahun 2011-2020 cenderung bersifat fluktuatif atau naik turun. Jumlah armada kapal yang ada di Kabupaten Pemalang tertinggi terjadi pada tahun 2020 yaitu 2.891 armada kapal dengan armada yang aktif yaitu 2.073. Sedangkan jumlah armada yang ada terendah terjadi pada tahun 2014 yaitu 1.195 buah armada. Armada aktif terendah terjadi pada tahun 2017 yaitu 639 armada kapal. Beroperasinya armada kapal dipengaruhi oleh cuaca dan musim penangkapan, sehingga kapal yang hanya mempunyai satu alat tangkap harus menunggu musim penangkapan untuk melaut.

Jumlah alat tangkap merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas dan target tangkapan yang dikehendaki oleh nelayan. Jumlah

dan jenis alat tangkap di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020 tersaji pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui alat tangkap di Kabupaten Pemalang didominasi oleh alat tangkap jaring gondrong (*trammel net*), arad, Jaring insang nilon (*gill net nylon*) dan alat tangkap payang. Alat tangkap tersebut memiliki ukuran <30 gross tonnage (GT). Alat tangkap tersebut memiliki waktu operasi yang berbeda-beda, ada yang *one day fishing* dan ada yang lebih dari satu hari. Seperti pada PPI Tanjungsari alat tangkap *gill net* permukaan memiliki waktu operasi 3-5 hari dalam satu kali trip. Alat tangkap payang yang berada pada PPP Asemtoyong memiliki waktu operasi *one day fishing* dalam satu kali trip dan alat tangkap *trammel net* yang berada di PPI Tanjungsari dan PPI Ketapang beroperasi 1 hari sekali setiap tripnya.

Tabel 2. Jumlah dan Jenis Alat Tangkap (unit) di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020  
 Table 2. Number and Types of Fishing Gear (units) in Pemalang Regency in 2011-2020

Jenis Alat Tangkap	Tahun									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pukat Cincin Mini	4	4	6	6	89	227	52	36	36	34
Payang	468	468	37	146	132	301	449	316	299	61
Jaring Gondrong	152	152	846	885	889	922	956	1225	1220	712
Jaring Insang Rampus	50	50	331	28	36	97	101	41	-	8
Jaring Insang Nilon	408	408	589	684	330	-	-	-	-	486
Arad	242	242	6	518	607	698	701	885	871	852
Cantrang	133	133	222	398	235	36	36	34	34	849
Jaring Insang lainnya	2	2	-	-	-	433	433	393	557	135

Sumber Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

Alat tangkap payang digunakan untuk menangkap gerombolan ikan permukaan (*pelagic fish*). Kedua sayapnya berguna untuk menakut-nakuti atau mengejutkan serta menggiring ikan untuk masuk ke dalam kantong. Jumlah alat tangkap payang

dari tahun 2011-2020 secara keseluruhan jumlahnya naik turun. Jumlah alat tangkap payang mengalami fluktuatif naik turun tiap tahunnya salah satunya dipengaruhi oleh hasil tangkapan dan biaya operasional. Jumlah alat tangkap payang di

Kabupaten Pemalang terbanyak terdapat pada tahun 2011 dan tahun 2012.

Jumlah produksi merupakan total hasil tangkapan ikan yang dihasilkan oleh nelayan yang dinyatakan

dalam satuan kilogram tiap periode, sedangkan nilai produksi merupakan hasil tangkapan yang dinyatakan dalam rupiah tiap periode tertentu. Jumlah produksi dan nilai produksi perikanan tangkap di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020 tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Tangkap di Kabupaten Pemalang Tahun 2011-2020  
Table 3. Total Production and Production Value of Capture Fisheries in Pemalang Regency in 2011-2020

No.	Tahun	Upaya (Trip)	Hasil Tangkapan		Persentase Hasil Tangkapan Ikan Kembung
			Total (Kg)	Ikan Kembung (Kg)	
1	2011	80.327	17.104.031	776.709	4,54%
2	2012	52.696	17.953.510	938.360	5,22%
3	2013	75.806	18.024.208	868.886	4,82%
4	2014	81.370	28.161.166	1.694.063	6,02%
5	2015	81.146	26.882.859	1.732.829	6,45%
6	2016	76.678	27.092.348	1.485.433	5,48%
7	2017	69.925	26.082.582	1.374.725	5,27%
8	2018	77.625	21.893.749	725.473	3,31%
9	2019	76.757	15.899.372	283.039	1,78%
10	2020	93.136	17.660.545	310.180	1,75%

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui produksi perikanan tangkap di PPP Asemdayong, Kabupaten Pemalang dari tahun 2011-2020 terus fluktuatif naik turun setiap tahunnya. Produksi perikanan tangkap tertinggi terdapat pada tahun 2014 yaitu sebesar 28.161.166 kg/tahun. Dan terendah terdapat pada tahun 2019 yaitu sebesar 15.899.372 kg/tahun.

Dari total produksi yang tersaji pada Tabel 3, salah satu ikan dominan yang berkontribusi pada total produksi tersebut adalah ikan kembung. Persentase

produksi ikan kembung di PPP Asemdayong, Pemalang tahun 2011-2020 fluktuatif, dimana selama 5 (lima) tahun berturut-turut yaitu pada tahun 2015-2019 mengalami penurunan yang signifikan. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan kembung di Kabupaten Pemalang adalah menggunakan *mini purse seine*, payang, *gill net*, dan cantrang. Produksi ikan kembung di Kabupaten Pemalang dari masing-masing alat tahun 2011-2020 tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Produksi Ikan Kembung (*Rastrelliger Sp.*) Masing-Masing Alat Tangkap di Kabupaten Pemalang Tahun 2011-2020

Table 4. Production of Mackerel Fish (*Rastrelliger Sp.*) per Fishing Gear in Pemalang Regency in 2011-2020

Tahun	Produksi (Kg)				Total
	<i>Mini Purse Seine</i>	Payang	<i>Gill Net</i>	Cantrang	
2011	353.693	284.049	29.887	108.386	776.015
2012	344.447	301.726	29.113	263.074	938.360
2013	275.935	323.237	6.394	263.320	868.886
2014	308.674	822.565	17.171	545.653	1.694.063
2015	278.167	814.519	54.444	585.699	1.732.829
2016	246.934	741.015	47.651	449.833	1.485.433
2017	184.650	678.389	79.154	432.532	1.374.725
2018	130.655	336.562	17.668	240.363	725.247
2019	44.237	119.014	8.969	110.819	283.039
2020	126.392	71.154	10.322	102.312	310.180

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

**Analisis Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan Ikan Kembang (CPUE)**

Besar nilai CPUE suatu perikanan tertentu secara teknologi dapat digunakan sebagai indikator nilai produktifitas alat penangkapan ikan yang digunakan. Menurut Dian *et al.* (2015), bahwa hasil tangkapan

per unit upaya penangkapan (CPUE) mencerminkan perbandingan antara total hasil tangkapan dengan *unit effort* yang digunakan untuk mengeksploitasi sumber daya ikan. Nilai *Catch per Unit Effort* (CPUE) alat tangkap standar di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020 tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai CPUE Alat Tangkap Standar di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020

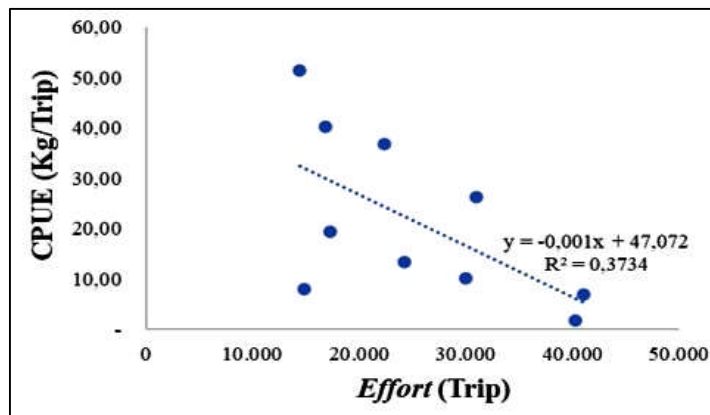
Table 5. CPUE Value of Standard Fishing Equipment in Pemalang Regency in 2011-2020

Tahun	Hasil Tangkapan Ikan Kembang dengan Alat Tangkap Standar (Payang) (Kg)	Effort Standar (Trip Harian)	CPUE Standar (Kg/Trip)
2011	284.049	41.086	6,91
2012	301.726	29.962	10,07
2013	323.237	24.256	13,33
2014	822.565	22.409	36,71
2015	814.519	31.003	26,27
2016	741.015	14.426	51,37
2017	678.389	16.871	40,21
2018	336.562	17.305	19,45
2019	119.014	14.903	7,99
2020	71.154	40.224	1,77
Rata-rata	449.223	25.245	21,41

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat diketahui nilai CPUE ikan kembang (*Rastrelliger sp.*) pada alat tangkap standar di Kabupaten Pemalang dari tahun 2011-2020 mengalami fluktuatif dan cenderung mengalami penurunan dengan nilai CPUE standar dengan rata-rata sebesar 21,41 kg/trip dalam kurun waktu 10 tahun. Sedangkan Gambar 2 menunjukkan hubungan antara CPUE dengan upaya penangkapan (*effort*), dimana besaran nilai *effort* berkorelasi negatif

atau terbalik dengan nilai CPUE nya. Nilai CPUE tertinggi terdapat pada tahun 2016 dengan nilai sebesar 51,37 kg/trip dan nilai CPUE terendah terdapat pada tahun 2020 dengan nilai sebesar 1,77 kg/trip. Nilai CPUE yang ditentukan adalah CPUE rata-rata dari masing-masing alat tangkap. Alat tangkap dengan nilai CPUE tertinggi diasumsikan sebagai alat tangkap standar.



Gambar 2. Grafik Hubungan CPUE dengan Upaya Penangkapan di Kabupaten Pemalang Tahun 2011-2020. Figure 2. Graph of CPUE Relationship with Efforts in Pemalang Regency in 2011-2020.

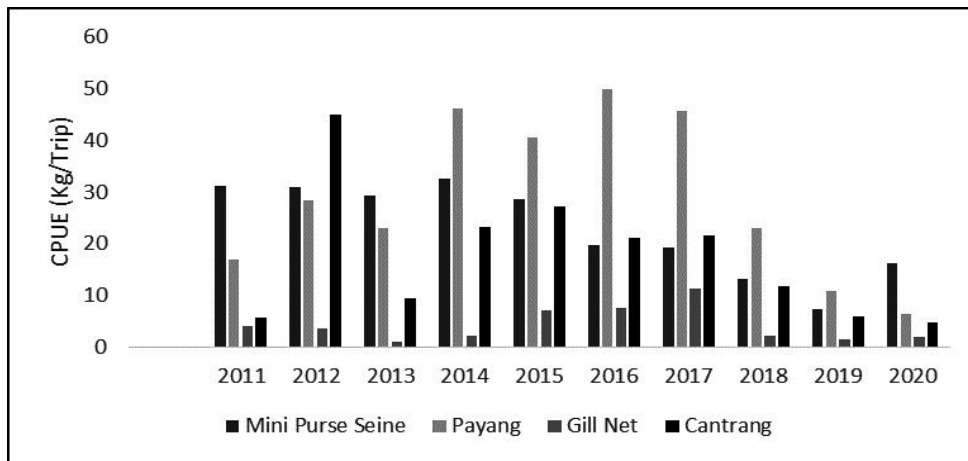
Upaya penangkapan dan produksi ikan kembang (*Rastrelliger Sp.*) yang didaratkan di Kabupaten Pemalang per alat tangkap tahun 2011-2020 didapatkan nilai rata-rata produksi tertinggi terdapat pada alat tangkap payang yaitu sebesar 449.223 kg dan nilai rata-rata produksi terendah terdapat pada

alat tangkap *gill net* yaitu sebesar 30.077 kg (lihat Lampiran 1). Penurunan produksi ikan kembang selama 5 tahun berturut-turut (2015-2019) salah satunya disebabkan oleh semakin turunnya potensi sumber daya ikan kembang, semakin tinggi upaya penangkapan (*effort*) yang dilakukan oleh nelayan tiap



tahun, jumlah alat tangkap penangkap ikan yang semakin tinggi serta semakin tingginya permintaan oleh pasar. Menurut Listiani *et al.* (2017), bahwa produksi hasil tangkapan mengalami penurunan sebagai akibat terjadinya penangkapan berlebih (*over-fishing*). Kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan

yang berlebihan adalah salah satu bentuk eksploitasi terhadap populasi ikan hingga mencapai tingkat yang membahayakan. Nilai CPUE atau *Catch per Unit Effort* masing-masing alat tangkap yang digunakan di Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020 tersaji pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. CPUE Alat Tangkap *Mini Purse Seine*, Payang, *Gill Net* dan Cantrang.  
 Figure 3. CPUE of *Mini Purse Seine*, Payang, *Gill Net* and Cantrang Fishing Gear.

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui nilai CPUE dari alat penangkap ikan kembang diantaranya alat tangkap *gill net*, *mini purse seine*, cantrang dan payang. Nilai CPUE tertinggi terdapat pada alat tangkap payang dengan nilai rata-rata CPUE sebesar 29,03 kg/trip/tahun. Alat tangkap payang dijadikan sebagai alat tangkap standar karena memiliki nilai CPUE tertinggi diantara alat tangkap yang lainnya. Nilai CPUE tertinggi terdapat pada alat tangkap payang sedangkan nilai CPUE terendah terdapat pada alat tangkap *gill net*. Menurut Rahman *et al.* (2011), bahwa alat tangkap yang dijadikan standar dipilih alat tangkap yang memiliki data lengkap secara runtut waktu (*time series*) serta mempunyai nilai CPUE terbesar.

**Nilai Standardisasi Alat Tangkap Ikan Kembang**

Untuk keperluan ini jenis alat tangkap payang yang dijadikan sebagai alat tangkap standar, maka nilai FPI (*Fishing Power Indeks*) atau indeks daya tangkap alat tangkap payang = 1. Kemudian nilai upaya penangkapan standar didapatkan dengan mengalikan nilai FPI dan nilai upaya penangkapan. Nilai FPI (*Fishing Power Index*) masing-masing alat tangkap tersaji pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, dapat diperoleh nilai perhitungan upaya penangkapan standar pada Tabel 7 berikut.

Tabel 6. Perhitungan FPI untuk Masing-Masing Alat Tangkap dan Payang Sebagai Alat Tangkap Standar  
 Table 6. Calculation of FPI for Each Fishing Gear and Payang as Standard Fishing Gear

Tahun	FPI Alat Penangkap Ikan Kembang				Total FPI
	Payang	Pukat Cincin Mini	Cantrang	Jaring Insang	
2011	1	1,86	0,33	0,24	2,43
2012	1	1,09	1,59	0,12	2,81
2013	1	1,28	0,40	0,04	1,72
2014	1	0,71	0,50	0,04	1,26
2015	1	0,71	0,67	0,17	1,55
2016	1	0,40	0,42	0,15	0,97
2017	1	0,42	0,47	0,24	1,14
2018	1	0,58	0,51	0,09	1,18
2019	1	0,67	0,54	0,13	1,35
2020	1	2,55	0,75	0,30	3,59
Rata-rata	1	1,03	0,62	0,15	1,80

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021



Tabel 7. Hasil Perhitungan Upaya Penangkapan Standar (Total FPI X Effort Payang) Tahun 2011-2020  
 Table 7. Calculation of Standard Fishing Effort (Total FPI X Effort Payang) for 2011-2020

Tahun	Total FPI	Effort Payang (Trip)	Effort Standar (Trip)
2011	2,43	16.895	41.086
2012	2,81	10.677	29.962
2013	1,72	14.107	24.256
2014	1,26	17.853	22.409
2015	1,55	20.052	31.003
2016	0,97	14.858	14.426
2017	1,14	14.839	16.871
2018	1,18	14.718	17.305
2019	1,35	11.050	14.903
2020	3,59	11.205	40.224
Rata-rata	1,80	14.625	25.245

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat diketahui bahwa nilai *effort* standar tertinggi dari tahun 2011-2020 terdapat pada tahun 2011 yaitu sebesar 41.086 trip. Sedangkan nilai *effort* standar terendah terdapat pada tahun 2016 yaitu sebesar 14.426 trip.

**Pola Musim Penangkapan Ikan Kembung**

Analisis pola musim penangkapan bertujuan untuk melihat musim atau waktu penangkapan yang tepat bagi ikan kembung sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam operasi penangkapan ikan. Nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) ikan kembung di PPP Asemtoyong, Pemalang tahun 2011-2020 tersaji pada Tabel 8.

Kriteria Indeks Musim Penangkapan (IMP) adalah sebagai berikut: IMP < 50%: musim paceklik; IMP

50% < IMP < 100%: bukan musim penangkapan (musim biasa); IMP > 100%: musim penangkapan (musim puncak). Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui puncak musim penangkapan ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang didaratkan di PPP Asemtoyong, Pemalang pada bulan Maret dengan nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) tertinggi yaitu sebesar 163% dan bulan-bulan yang terindikasi musim penangkapan ikan kembung adalah bulan April (136%) dan bulan Juli (156%). Bulan-bulan tersebut memiliki nilai IMP lebih dari 100%. Sedangkan IMP pada bulan Januari (90%), Februari (98%), Mei (85%), Juni (88%), Agustus (79%), September (52%), Oktober (87%), November (95%) dan Desember (70%) terindikasi bukan musim penangkapan ikan kembung (musim biasa), karena pada bulan-bulan tersebut diperoleh nilai IMP kurang dari 100%.

Tabel 8. Indeks Musim Penangkapan ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) yang Didaratkan di PPP Asemtoyong, Pemalang tahun 2011-2020

Table 8. Fishing Season Index for Bloated Fish (*Rastrelliger* sp.) Landed at PPP Asemtoyong, Pemalang in 2011-2020

No	Bulan	Nilai IMP (%)	Musim di PPP Assemtoyong, Pemalang
1	Januari	90	Musim Biasa
2	Februari	98	Musim Biasa
3	Maret	163	Musim Puncak
4	April	136	Musim Puncak
5	Mei	85	Musim Biasa
6	Juni	88	Musim Biasa
7	Juli	156	Musim Puncak
8	Agustus	79	Musim Biasa
9	September	52	Musim Biasa
10	Oktober	87	Musim Biasa
11	November	95	Musim Biasa
12	Desember	70	Musim Biasa

Sumber: Dinas Perikanan Kabupaten Pemalang, 2021

## Bahasan

Beberapa jenis ikan yang didaratkan di PPP Asemtoyong diantaranya adalah ikan kembung (*Rastrelliger* sp.), ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), ikan teri (*Stolephorus* sp.), ikan tongkol (*Auxis* sp.), ikan tembang atau jui (*Sardinella fimbriata*), ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) dan bawal hitam (*Formio* sp.). Laut Jawa memiliki sumber daya perikanan yang cukup potensial pada sektor perikanan tangkap, dimana di kawasan perairan tersebut memiliki sumber daya ikan dengan nilai ekonomis yang cukup tinggi. PPP Asemtoyong merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang menjadikan Laut Jawa sebagai *fishing ground*. PPP Asemtoyong berperan penting dalam kelangsungan aktivitas ekonomi perikanan di Kabupaten Pemalang, hal ini mengingat di PPP Asemtoyong terdapat TPI terbesar di Kabupaten Pemalang yaitu TPI Asemtoyong (Karningsih *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil *survey*, di sekitar TPI Asemtoyong didapatkan banyak nelayan yang melakukan kegiatan usaha penangkapan ikan. Dalam melaksanakan kegiatannya, nelayan Asemtoyong menggunakan berbagai macam alat tangkap untuk menangkap ikan seperti alat tangkap payang, cantrang, pancing dan arad. Namun, semua alat tangkap tersebut tidak dimasukkan ke dalam data PPP Asemtoyong, data yang dimasukkan oleh pihak PPP Asemtoyong yaitu alat tangkap cantrang dan payang. Kedua alat tangkap tersebut merupakan alat tangkap dengan hasil tangkapan yang dominan dibandingkan dengan alat tangkap pancing dan alat tangkap arad.

Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan kembung sangat beragam, diantaranya adalah alat tangkap *mini purse seine*, *gill net*, cantrang dan payang. Pemanfaatan oleh alat tangkap yang berbeda ini menyebabkan perlu dilakukan standarisasi sebelum melakukan perhitungan pendugaan potensi sumber daya. Standarisasi bertujuan untuk menyeragamkan satuan-satuan yang berbeda menjadi satuan upaya (jumlah satuan operasi) yang sama. Standarisasi dilakukan berdasarkan produksi hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*) setiap jenis alat tangkap untuk mendapatkan produktivitasnya setiap tahun.

Berdasarkan hasil penelitian alat tangkap yang dijadikan alat tangkap standar dengan target penangkapan ikan kembung adalah payang. Menurut Ningsih *et al.* (2013), bahwa alat tangkap payang merupakan alat tangkap modifikasi yang menyerupai *trawl* kecil yang dioperasikan di permukaan perairan. Pengoperasian payang dilakukan pada lapisan permukaan perairan. Payang mempunyai tingkat

selektivitas yang rendah, disebabkan penggunaan *mesh size* yang kecil, sehingga dapat menangkap ikan-ikan kecil, seperti ikan teri sampai ikan yang berukuran lebih besar seperti ikan tongkol. Payang secara ekonomis termasuk alat tangkap yang menguntungkan karena menghasilkan tangkapan ikan yang bernilai ekonomis tinggi seperti jenis ikan teri nasi dan juga untuk menangkap ikan-ikan besar semacam tongkol dan tenggiri.

Alat tangkap payang digunakan untuk menangkap gerombolan ikan permukaan (*pelagic fish*). Jumlah alat tangkap payang dari tahun 2011-2020 di PPP Asemtoyong secara keseluruhan mengalami fluktuatif naik turun tiap tahunnya, yang akan berpengaruh terhadap sumber daya ikan di suatu perairan. Jumlah alat tangkap payang mengalami fluktuatif naik turun tiap tahunnya salah satunya dipengaruhi oleh hasil tangkapan dan biaya operasional. Sedangkan jumlah alat tangkap payang di Kabupaten Pemalang terbanyak terdapat pada tahun 2011 dan tahun 2012. Hal ini diperkuat oleh Tengku *et al.* (2015), bahwa perkembangan alat tangkap mengalami grafik naik turun yang dipengaruhi oleh hasil tangkapan, biaya operasional, keamanan dan juga kenyamanan. Selain itu, naik turunnya jumlah alat tangkap penangkap ikan disebabkan karena tingkat keuntungan dan besarnya investasi yang ditanamkan oleh pemodal untuk usaha alat tangkap dengan ukuran yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian presentase ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) di PPP Asemtoyong tertinggi terdapat pada tahun 2015 yaitu sebesar 6,45%. Sedangkan presentase terendah terdapat pada tahun 2019 yaitu sebesar 1,78%. Menurut Prahadina *et al.* (2015), bahwa produksi ikan kembung berfluktuatif setiap bulannya, dikarenakan perbedaan lama trip saat melakukan penangkapan ikan. Ikan kembung di PPP Asemtoyong, Kabupaten Pemalang tahun 2011-2020 yang tertangkap pada alat tangkap payang lebih tinggi dibandingkan pada alat tangkap cantrang, *mini purse seine* dan *gill net*. Hal tersebut disebabkan karena upaya penangkapan (*effort*) pada alat tangkap payang yang terdapat di perairan Kabupaten Pemalang lebih tinggi dibandingkan upaya penangkapan (*effort*) pada alat tangkap cantrang, *mini purse seine* dan *gill net*. Meskipun secara kuantitatif ikan kembung yang tertangkap pada alat tangkap payang lebih banyak, namun ditinjau dari segi kualitas, ikan kembung yang tertangkap pada unit penangkapan *gill net* memiliki kualitas yang lebih baik yaitu ukuran ikan yang lebih besar dan penampakannya yang lebih segar.

Produksi perikanan di suatu daerah mengalami kenaikan atau penurunan produksi dapat diketahui

dari hasil CPUE. Perhitungan hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan ikan kembang yang didasari atas pembagian antara total hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*). Menurut Dian *et al.* (2015), bahwa hasil tangkapan per unit upaya penangkapan (CPUE) mencerminkan perbandingan antara hasil tangkapan dengan *unit effort* yang dicurahkan. Oleh karena itu, besaran CPUE atau *Catch per Unit Effort* dapat juga digunakan sebagai indikator tingkat efisiensi teknik dari upaya penangkapan (*effort*). Dengan kata lain nilai CPUE yang lebih tinggi mencerminkan tingkat efisiensi penggunaan *effort* yang lebih baik.

Jika nilai *effort* mengalami kenaikan, maka nilai CPUE akan mengalami penurunan. Hal tersebut disebabkan karena setiap penambahan *effort* berarti semakin banyak jumlah alat tangkap yang beroperasi padahal sumber daya ikan bersifat terbatas yang cenderung mengalami penurunan, sehingga peningkatan *effort* akan menyebabkan sumber daya yang terbatas mengalami penurunan (Listiani *et al.*, 2017). Irawan (2015) menyatakan bahwa terjadinya penambahan upaya penangkapan (*effort*) mengakibatkan terjadinya penurunan hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pada saat itu armada atau kapal penangkap ikan sudah melebihi kapasitas sumber dayanya.

Perhitungan musim penangkapan ikan kembang menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*). Penentuan pola musim penangkapan ikan kembang di PPP Asemtoyong, Pemalang berdasarkan data hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*), nilai hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) tiap bulan dianalisis menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*) untuk menghitung besarnya variasi musim sebagai dasar untuk penyusunan Indeks Musim Penangkapan (IMP). Berdasarkan nilai IMP (Indeks Musim Penangkapan) yang diperoleh, maka akan diketahui kecenderungan pola musim penangkapan ikan kembang di PPP Asemtoyong, Pemalang untuk menentukan musim penangkapan yang tepat ataupun sesuai.

Musim penangkapan ikan kembang di PPP Asemtoyong, Pemalang terjadi pada bulan Maret, April dan Juli. Musim puncak penangkapan ikan kembang terindikasi pada bulan Maret dengan nilai Indeks Musim Penangkapan (IMP) sebesar 163%. Bulan April (136%) dan Juli (156%) juga merupakan musim penangkapan ikan kembang. Kondisi ini diduga disebabkan karena adanya peralihan dari musim barat ke musim timur yang dapat

meningkatkan produktivitas primer pada perairan tersebut sehingga cenderung disukai ikan. Hal ini diperkuat oleh Chodriyah dan Tuti (2010), bahwa musim penangkapan ikan kembang lelaki yang baik pada bulan Maret sampai bulan Oktober dan musim penangkapan ikan kembang lelaki kurang baik pada bulan November sampai Januari. Puncak musim penangkapan ikan kembang lelaki terjadi pada bulan Juli (146,97%) dan bulan Januari merupakan musim paceklik (64,96%). Zamroni *et al.* (2020) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa musim timur yaitu sekitar bulan Mei sampai Juli merupakan puncak musim ikan teri di pantura bagian barat yang disebabkan oleh nilai salinitas cenderung lebih tinggi daripada musim barat.

## KESIMPULAN

Hasil tangkapan per upaya penangkapan atau *Catch per Unit Effort* (CPUE) ikan kembang (*Rastrelliger sp.*) yang didaratkan di PPP Asemtoyong, Pemalang selama kurun waktu 10 tahun terakhir (2011-2020) berfluktuatif dan cenderung mengalami penurunan dengan nilai rata-rata CPUE sebesar 29,03 kg/trip. Musim penangkapan ikan kembang (*Rastrelliger sp.*) yang didaratkan di PPP Asemtoyong, Pemalang diindikasikan pada Maret, April, dan Juli dengan nilai IMP masing-masing sebesar 163%, 136%, dan 156%.

## PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih dan penghargaan diberikan kepada Kepala PPP Asemtoyong dan Staf Dinas Perikanan Kabupaten Pemalang dan seluruh *stakeholder* yang telah membantu dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asep, M., Priatna, A, Amri, K., & Nurdin, E. (2019). Hubungan antara kondisi oseanografi dan distribusi spasial ikan pelagis di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia (WPP-NRI) 712 Laut Jawa. *J.Lit.Perik.Ind.* 25(1): 1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.25.1.2019.1-14>
- Badan Pusat Statistik Jawa Tengah (BPS). (2020). Jawa Tengah dalam Angka Tahun 2020
- Bardiyanto, & Wawan, K. (2006). Studi penangkapan ikan kembang (*Rastrelliger kanagurta*) dengan menggunakan data satelit di Laut Jawa pada Musim Tenggara dan Barat Laut. *Jurnal Ecotrophic*, 5(1): 21-26.

- Budhi, S., Dian. W., & Pramonowibowo. (2015). Analisis faktor produksi hasil tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) pada Alat Tangkap *Drift Gill Net* di Kab. Ketapang, Kalimantan Barat. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 4(2): 40-48.
- Dahuri, R. (2008). *Pengelolaan sumber daya wilayah pesisir dan laut secara terpadu*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Dajan, A. (1998). Pengantar metode statistik Jilid 1. Lembaga Penelitian Pendidikan Penerangan Ekonomi Sosial. Jakarta. 313-332 hlm
- Dian., B., Dian., A.N. & Dewi, N. (2015). CPUE dan tingkat pemanfaatan perikanan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di sekitar teluk Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Agriekonomika*, 4(1): 37-49.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pemalang. (2021). Laporan Tahunan Kantor Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pemalang Tahun 2021. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pemalang.
- Hulaifi. (2011). Pendugaan potensi sumberdaya perikanan laut dan tingkat keragaan ekonomi penangkapan ikan (Kasus TPI Sendang Biru Kabupaten Malang). *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 12(2): 113-126. DOI: 10.33830/jmst.v12i2.554.2011
- Irawan., M., & Ripai, A. (2015). Dinamika perikanan tuna di perairan Prigi Selatan Jawa Timur. *J.Lit.Perik.Ind.*, 21(4): 245-251. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.21.4.2015.245-251>
- Karningsih, F., Abdul, R., & Wibowo, B. A. (2014). Analisis teknis dan finansial usaha perikanan tangkap cantrang dan payang di pelabuhan perikanan Pantai Asemdayong Kabupaten Pemalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3): 158-167.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2016). Keputusan Menteri Nomor 06 Tahun 2010 Tentang Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Listiani, A, Wijayanto, D. & B. B. Jayanto. (2017). Analisis CPUE (*Catch per Unit Effort*) dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Tangkap*, 1(1): 1-9.
- Ningsih, S., Mudzakir, A.K., & Rosyid, A. (2013). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Payang Jabur (*Boat Seine*) di Pelabuhan Perikanan Pantai Asemdayong, Kabupaten Pemalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(3): 223-232.
- Prahadina, V.D., Boer, M. & Fahrudin, A. (2015). Sumber Daya Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta Cuvier* 1817) di Perairan Selat Sunda yang Didaratkan di PPP Labuan, Banten. *Jurnale Marine Fisheries*, 6(2): 169-175. DOI: <https://doi.org/10.29244/jmf.6.2.169-175>
- Rahmawati, M., Fitri, A. D. P. & Wijayanto, D. (2013). Analisis Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) di Perairan Pemalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(3): 213-222.
- Ruslan., Tawari, H.S., Simbolon, D., Purbayanto, A. & Taurusman, A. A. (2014). Analisis Optimasi Armada Penangkapan Madidihang Skala Kecil di Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnale Marine Fisheries*, 5(2): 129-137.
- Simarmata, R., Boer, M., & Fahrudin, A. (2014). Analisis Sumber Daya Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) di Perairan Selat Sunda yang Didaratkan di PPP Abuan, Banten. *Journal Marine Fisheries*, 5(2): 149-54. DOI: <https://doi.org/10.29244/jmf.5.2.149-154>
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1998). Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: manual. FAO Fish. Tech. Paper. No. 306.1, Rev. 2 (p. 407). Rome: FAO.
- Tengku, Yulinda, M. E., & Hendrik. (2015). *The Analysis of Bagan Apung The Mooring at Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus West Sumatera Province. Lecturer of the Faculty Fisheries and Marine Science, University of Riau*. Hal:1-7.
- Zamroni, A., Widiyastuti, H., & Suwarso. (2020). Karakteristik perikanan teri (*Engraulidae*) di Pantai Utara Jawa-Madura. *J.Lit. Perikan.Ind.*, 26(3): 135-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.26.3.2020.135-146>

Lampiran 1. Upaya penangkapan dan produksi ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) yang didaratkan di Kabupaten Pemalang per jenis alat tangkap pada tahun 2011- 2020

Appendix 1. Fishing Effort and total catch of mackerel (*Rastrelliger sp*) landed in Pemalang Regency by fishing gears during 2011-2020

Tahun	Upaya Penangkapan (Trip)						Produksi (Kg)		
	Mini Purse Seine	Payang	Gill Net	Cantrang	Mini Purse Seine	Payang	Gill Net	Cantrang	
2011	11.327	16.895	7.409	19.264	353.693	284.049	29.887	108.386	
2012	11.173	10.677	8.344	5.848	344.447	301.726	29.113	263.074	
2013	9.427	14.107	7.376	28.434	275.935	323.237	6.394	263.320	
2014	9.480	17.853	8.527	23.460	308.674	822.565	17.171	545.653	
2015	9.706	20.052	7.735	21.607	278.167	814.519	54.444	585.699	
2016	12.520	14.858	6.311	21.270	246.934	741.015	47.651	449.833	
2017	9.578	14.839	7.075	20.107	184.650	678.389	79.154	432.532	
2018	9.908	14.718	8.449	20.704	130.655	336.562	17.668	240.363	
2019	6.094	11.050	6.237	19.012	44.237	119.014	8.969	110.819	
2020	7.820	11.205	5.469	21.557	126.392	71.154	10.322	102.312	
Jumlah	97.033	146.254	72.932	201.263	2.293.784	4.492.230	300.773	3.101.991	
Rata-rata	9.703	14.625	7.293	20.126	229.378	449.223	30.077	310.199	