

Analysis of Catching of Brown Shrimp (*Metapenaeus ensis*) at Kuala Pembuang Fishery Port

Analisis Hasil Tangkapan Udang Brown (*Metapenaeus ensis*) di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang

Kembarawati¹, Sweking Gandih¹, Anang Najamuddin¹, Rosita¹

¹Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia

*surel: kembarawati@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the results of Catch Per Unit Effort (CPUE), Maximum Sustainable Yield (MSY) and the utilization rate of brown shrimp (*Metapenaeus ensis*) at the Kuala Pembuang Fishing Port for the last 5 years (2017-2021). The highest CPUE value was in 2020 which was 37.76 kg/trip and the lowest was in 2017 which was 8.36 kg/trip. The high and low CPUE values occurred because during this period there was an increase and decrease in both the use of fishing gear and fishing trips. For the yield value (MSY) the optimum fishing effort is 2,940 trips per year and the maximum sustainable catch value is 63,954 kg per year. If viewed based on the sustainable maximum catch value, the number of catches produced in 2020 and 2021 has exceeded the maximum catch limit (Cmsy), but the fishing effort has not exceeded the optimum fishing effort (Emsy). Meanwhile, the yield value of the utilization rate of brown shrimp resources in the last five years indicates that the utilization rate has increased drastically, especially in 2020 and 2021.

Keywords:

Brown Shrimp, CPUE, MSY, Utilization Rate

Received: March 20nd 2023

Reviewed: April 17th 2023

Published: August 23rd 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil Catch Per Unit Effort (CPUE), Maximum Sustainable Yield (MSY) dan tingkat pemanfaatan udang brown (*Metapenaeus ensis*) di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang selama 5 tahun terakhir (2017-2021). Nilai CPUE tertinggi pada tahun 2020 yaitu sebesar 37,76 kg/trip dan terendah pada tahun 2017 yaitu sebesar 8,36 kg/trip. Tinggi rendahnya nilai CPUE terjadi karena selama periode tersebut terjadi penambahan dan pengurangan baik dalam penggunaan alat tangkap maupun trip penangkapan. Untuk hasil nilai (MSY) upaya penangkapan optimum sebesar 2.940 trip per tahun dan nilai jumlah tangkapan maksimum lestarnya sebesar 63.954 kg per tahun. Jika dilihat berdasarkan nilai tangkapan maksimum lestari, jumlah tangkapan yang dihasilkan pada tahun 2020 dan 2021 telah melampaui batas tangkapan maksimum (Cmsy), tetapi upaya penangkapan yang dilakukan belum melebihi upaya penangkapan optimum (Emsy). Sedangkan nilai hasil dari tingkat pemanfaatan sumberdaya udang brown dalam kurun waktu lima tahun terakhir mengindikasikan tingkat pemanfaatan mengalami peningkatan drastis terutama pada tahun 2020 dan 2021.

Kata Kunci:

Udang Brown, CPUE, MSY, Tingkat Pemanfaatan

Diterima: 20 Maret 2023

Direview: 17 April 2023

Dipublikasi: 23 Agustus 2023



PENDAHULUAN

Kota Kuala Pembuang Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah secara geografis merupakan kawasan pesisir dengan luas wilayah mencapai 16.404 kilometer (11,6 % dari luas wilayah Kalimantan Tengah), dengan panjang pantai kurang lebih 100 kilometer. Wilayah Kabupaten Seruyan dibelah oleh sungai Seruyan yang membentang dari hulu dan bermuara kelaut Jawa sepanjang kurang lebih 350 kilometer dengan kedalaman rata-rata 6 meter dan lebar rata-rata 300 meter yang didalamnya terdapat danau, rawa dan anak sungai [1].

Pemanfaatan sumber daya udang Wilayah Kabupaten Seruyan sudah dilakukan sejak lama dimana ratusan ton udang laut berbagai jenis didaratkan para nelayan Kabupaten Seruyan melalui Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang sejak tahun 2017 sampai dengan pada tahun 2021. Selama kurun waktu 5 tahun tersebut yang dihasilkan nelayan sebanyak 179,163.00 kg udang dari berbagai jenis seperti udang merah, udang kapur, udang brown, udang sayur, dan udang white dengan rata-rata hasil tangkapan $\pm 37,105.00$ kg per bulan [2].

Jenis tangkapan udang brown (*Metapenaeus ensis*) merupakan salah satu jenis udang yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak disukai konsumen dimana produksi hasil tangkapan yang didaratkan nelayan pada Pelabuhan Perikanan (PP) di Kabupaten Seruyan cukup dominan sebesar 24,05%. Permasalahannya adalah belum diketahui tingkat pemanfaatan udang brown (*Metapenaeus ensis*) secara optimal dalam upaya pengelolaan sumber daya perikanan berkelanjutan sehingga diperlukan suatu pengelolaan sumberdaya udang brown (*Metapenaeus ensis*) yang tepat agar pemanfaatan potensi udang brown (*Metapenaeus ensis*) dapat optimal dan dapat terus berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah:

- 1) untuk mengetahui hasil Catch Per Unit Effort (CPUE) udang brown (*Metapenaeus ensis*) selama 5 tahun terakhir (2017-2022)
- 2) untuk mengetahui hasil analisis Maximum Sustainable Yield (MSY) udang brown (*Metapenaeus ensis*) selama 5 tahun terakhir (2017-2022)
- 3) untuk mengetahui tingkat pemanfaatan udang brown (*Metapenaeus ensis*) selama 5 tahun terakhir (2017-2022).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan bertempat di tempat penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang yang beralamat di jalan AIS Nasution, Kuala Pembuang, Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah.

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data terdiri dari data primer dan data sekunder.

Catch Per Unit Effort (CPUE)

Menurut Noiija (2014) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$CPUE_i = \frac{catch_i}{effort_i}$$

Keterangan :

CPUE_i = hasil tangkapan per upaya penangkapan pada tahun ke-i (kg/trip)

Catch_i = hasil tangkapan pada tahun ke-i (kg)

Effort_i = upaya penangkapan pada tahun ke-i (trip)

Maximum Sustainable Yield (MSY)

Pendugaan potensi udang brown dapat diduga dengan menganalisis hasil tangkapan (catch) dan upaya penangkapan (effort). Menurut Anindiyas et al. (2015), hubungan hasil tangkapan (catch)

dengan upaya penangkapan (*effort*) dapat menggunakan metode surplus produksi model Schaefer. Langkah-langkah pengolahan datanya yaitu:

1. Memplotkan nilai f terhadap c/f dan menduga nilai intercept (a) dan nilai slope (b) dengan regresi linier
2. Menghitung pendugaan potensi lestari (C_{msy}) dan upaya optimum (E_{msy})

Persamaan regresi linier dengan rumus:

$$y = a - bx$$

Dimana:

y = peubah tak bebas (CPUE) dalam kg/trip

x = peubah bebas (*effort*) dalam trip

a dan b = parameter regresi

Selanjutnya parameter a dan b dapat dicari dengan rumus :

$$a = \sum \frac{X_i}{n} - \sum \frac{Y_i}{n} \quad b = \frac{n \cdot \sum((x_i)(y_i)) - (\sum y_i)}{n \cdot \sum(x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

Dimana:

a = intersep (konstanta)

x_i = upaya penangkapan pada periode i ,

b = slope (kemiringan)

y_i = hasil tangkapan per satuan upaya pada periode i

Penentuan nilai hasil tangkapan optimum (C_{msy}) dan upaya optimum (E_{msy}) dengan Schaefer adalah :

- a. Model persamaan dapat ditulis $CPUE = a - b(f)$
Hubungan C dan f dapat ditulis $C = af - b(f)^2$

Dimana:

$CPUE/C$ = jumlah hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (kg/trip)

a = intersep

b = koefisien regresi/variabel f

f = upaya penangkapan (trip) pada periode- i

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.

Setelah diketahui nilai a dan b , selanjutnya adalah menghitung nilai hasil tangkapan optimal dan upaya penangkapan optimal. Dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut:

- b. Upaya penangkapan optimal (E_{msy})

$$E_{msy} = \frac{a}{2b}$$

Potensi lestari (C_{msy}) atau merupakan hasil tangkapan optimal

$$C_{msy} = \frac{a^2}{4b}$$

Dimana:

a = intersep

b = koefisien regresi/variabel f

E_{msy} = upaya penangkapan optimal

C_{msy} = hasil tangkapan optimal

Tingkat pemanfaatan bertujuan untuk mengetahui status pemanfaatan sumberdaya yang dimanfaatkan. Tingkat pemanfaatan dapat dihitung dengan mempersenkan jumlah hasil tangkapan terhadap hasil tangkapan maksimum (Cmsy). Setelah menghitung tingkat pemanfaatan juga dilakukan perhitungan tingkat pengupayaan, tingkat pengupayaan dihitung dengan mempersenkan jumlah upaya penangkapan terhadap upaya penangkapan optimum (Emsy). Rumus untuk menghitung nilai tingkat pemanfaatan dan tingkat pengupayaan (Wahyudi, 2010):

$$TPc = \left(\frac{Ci}{Cmsy} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

TPc = tingkat pemanfaatan (%)

Ci = hasil tangkapan tahun ke-i (kg)

Cmsy = hasil tangkapan lestari (kg)

Setelah mengetahui tingkat pemanfaatan, perlu diketahui pula tingkat pengupayaan. Tingkat pengupayaan alat tangkap didapatkan setelah mengetahui tingkat upaya optimum.

$$TPc = \left(\frac{Ei}{Emsy} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

TPc = tingkat pengupayaan(%)

Ei = upaya penangkapan tahun ke-i (trip)

Emsy = upaya penangkapan optimum (trip)

Semua data yang dikumpul baik data hasil tangkapan produksi maupun upaya penangkapan udang brown yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus diatas menggunakan aplikasi Microsoft excel dan selanjutnya diolah dan di analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Catch Per Unit Effort (CPUE)

Catch per unit effort (CPUE) adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan hasil jumlah produksi perikanan laut yang dirata-ratakan dalam tahunan [3]. Produksi perikanan suatu daerah mengalami kenaikan atau penurunan produksi diketahui dari hasil nilai CPUE. Penangkapan udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang dilakukan menggunakan satu alat tangkap yakni pukat hela sehingga standarisasi alat tangkap tidak perlu dilakukan.

Hasil analisis catch per unit effort (CPUE) selama 5 tahun terakhir (2017-2022) sejak tahun 2017 – 2022 berkisar antara 8,36 kg/trip – 37,76 kg/trip dengan rata-rata catch per unit effort (CPUE) udang brown (*Metapenaeus ensis*) sebesar 21,28, dimana catch per unit effort (CPUE) tertinggi pada tahun 2020 (37,76 kg/trip) dan yang terendah pada tahun 2017 (8,36 kg/trip).

Berdasarkan hasil analisis koefisien korelasi (r) sebesar 0,55 yang menunjukkan effort dan CPUE udang brown memiliki hubungan keeratan yang kuat. Grafik hubungan effort dan CPUE udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang tahun 2017-2021 diperoleh persamaan linear $y = -0,0074x + 34,509$ dengan $R^2 = 0,2981$ seperti pada **Gambar 1**. Persamaan ini menunjukkan hubungan negative antara effort dan CPUE udang brown dimana jika effort turun sebanyak 1 trip maka CPUE juga di prediksi mengalami kenaikan produksi sebesar 0,0074 kg/trip. Hasil analisis Koefisien determinasinya (R^2) sebesar 0,2981 atau 29,81% menunjukkan bahwa variasi atau naik turunnya CPUE sebesar 29,81% disebabkan oleh naik turunnya effort, sedangkan sisanya 70,19% di sebabkan oleh variabel lain yang tidak di bahas dalam model.

Berdasarkan nilai CPUE (*catch per unit effort*) mengalami fluktuatif dari tahun 2017-2021. Nilai CPUE tertinggi pada tahun 2020 yaitu sebesar 37,76 kg/trip dan terendah pada tahun 2017 yaitu sebesar 8,36 kg/trip. Tinggi rendahnya nilai CPUE terjadi karena selama periode tersebut terjadi penambahan dan pengurangan baik dalam penggunaan alat tangkap maupun trip penangkapan. Kenaikan nilai CPUE terjadi pada tahun 2019-2020 dengan kenaikan sebesar 22,44 kg/trip pada tahun 2017 nilai CPUE sangat rendah itu dikarenakan upaya penangkapan pada tahun tersebut sangat tinggi sehingga sumberdaya ikan yang didapatkan menurun. Tetapi setelah pada

tahun selanjutnya upaya penangkapan turun nilai CPUE mengalami kenaikan, dimana terjadinya pemulihan sumberdaya udang.

Selanjutnya tingkat produksi juga sangat dipengaruhi oleh perubahan jumlah armada yang beroperasi. Hasil produksi tertinggi pada tahun 2021 yaitu 92.331 kg dengan tingkat upaya sebanyak 2843 dan terendah terjadi pada tahun 2018 dengan hasil produksi 32.813,5 dengan tingkat upaya sebanyak 2.142, namun tingkat upaya tertinggi terjadi pada tahun 2017 sebanyak 4.620 trip. Tingkat perubahan yang terjadi tidak selalu berbanding lurus, dimana pada tingkat upaya besar belum tentu besar pula hasil produksi, imi sangat tergantung pada produktivitas yang tergambar pada CPUE. Tingkat CPUE tertinggi dihasilkan pada tahun 2020 yaitu 37,76 kg/trip dan terkecil dihasilkan pada tahun 2017 yaitu 8,36 kg/trip.

Kondisi eksploitasi udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang pada tahun 2020 dan 2021 sudah dalam keadaan penangkapan yang berlebih atau *overfishing* sedangkan untuk upaya penangkapan cenderung menurun setiap tahunnya hal ini di karenakan nelayan yang mulai modern sehingga hasil tangkapan menjadi naik pada tahun tersebut [4]. Selain itu juga Pelabuhan Perikanan ini baru saja aktif kembali mengawasi nelayan pada tahun 2020 sehingga pada tahun sebelumnya banyak nelayan yang tidak melaporkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang dan juga banyak nelayan yang memiliki Pelabuhan tangkapan atau Pelabuhan pribadi hal ini hasil tangkapan pada tahun 2017-2019 sedikit yang tercatat di Pelabuhan Perikanan.

Maximum Sustainable Yield (MSY)

Maximum Sustainable Yield (MSY) merupakan parameter pengelolaan yang dihasilkan alam pengkajian sumberdaya perikanan. Pendugaan parameter tersebut dibutuhkan data tangkap produksi tahunan (time series). Data yang digunakan dalam perhitungan MSY merupakan data dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2017-2021) dapat dilihat pada **Tabel 1** untuk hasil perhitungan dan kurva MSY.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Emsy (Upaya Tangkapan Optimal) dan Cmsy (Hasil Tangkapan Optimal)

$y = a+bx$	A	43,509
	B	0,0074
Cmsy (hasil tangkapan optimal)		63954
Emsy (upaya tangkapan optimal)		2940

Sumber: Hasil Pengukuran, 2023

Berdasarkan data produksi udang brown dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2017-2021) dapat dihitung produksi lestari perikanan atau Maximum Sustainable Yield (MSY) dengan metode surplus produksi dari Schaffer dapat diketahui nilai potensi lestari serta upaya optimum udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang sehingga dapat ditentukan kapan terjadinya *overfishing* dengan membandingkan upaya dan hasil tangkapan setiap tahunnya. Berdasarkan model Schaffer, didapatkan nilai upaya penangkapan optimum sebesar 2.940 trip per tahun dan nilai jumlah tangkapan maksimum lestarnya sebesar 63.954 kg per tahun. Jika dilihat berdasarkan nilai tangkapan maksimum lestari, jumlah tangkapan yang dihasilkan pada tahun 2020 dan 2021 telah melampaui batas tangkapan maksimum (Cmsy), tetapi upaya penangkapan yang dilakukan belum melebihi upaya penangkapan optimum (Emsy). Walaupun demikian nilai CPUE setiap tahunnya mengalami kenaikan itu di karenakan pengurangan jumlah trip dalam penangkapan.

Berdasarkan perbandingan antara hasil tangkapan lestari dengan hasil aktual bahwa hasil tangkapan yang diperoleh setiap tahunnya semakin naik dan pada tahun 2020 dan 2021 hasil tangkapan melebihi potensi lestari (MSY), tetapi jumlah upaya penangkapan setiap tahunnya menurun dan berada dibawah upaya penangkapan optimum. Hal ini terjadi karena sedikitnya intensitas operasi penangkapan dan sumberdaya udang brown pada tahun tersebut banyak. Penambahan jumlah sumberdaya tersebut karena pada tahun sebelumnya pemanfaatan udang brown masih dibawah potensi lestari. Upaya tangkap dapat diartikan sebagai penerapan sejumlah upaya penangkapan yang berlebih terhadap suatu stok ikan/udang dan terbagi kedalam dua pengertian, yaitu penangkapan yang berlebihan mempengaruhi pertumbuhan, apabila upaya begitu tinggi sehingga tangkapan total menurun dengan bertambahnya upaya [5]. Ikan/udang yang tertangkap

sebelum mereka dapat bertumbuh mencapai ukuran yang cukup besar untuk dapat mendukung biomassa.

Berdasarkan kurva MSY pada **Gambar 2** memiliki jumlah upaya penangkapan melebihi (Emsy). Pada tahun tersebut kondisi sumberdaya udang brown bisa dikatakan mengakami overfishing karena tingkat pengupayaan yang melebihi Emsy, akibatnya hasil tangkapan yang didapatkan nelayan mengalami penurunan. Peningkatan upaya penangkapan disebabkan oleh jumlah kapal dan alat tangkap yang bertambah, sehingga upaya penangkapan dan persaingan antar nelayan bertambah tinggi, serta tingkat produksi udang brown yang menurun [6].

Tingkat Pemanfaatan

Nilai tingkat pemanfaatan sumberdaya udang brown dalam kurun waktu lima tahun terakhir mengindikasikan tingkat pemanfaatan mengalami peningkatan drastis. Tingkat pemanfaatan terendah terjadi pada tahun 2019 yakni sebesar 51%, hal ini terjadi karena pada tahun 2019 produksi terjadi sedikit penurunan seperti pada **Gambar 3**. Tingkat pengupayaan tertinggi terjadi pada tahun 2017, Tingkat pemanfaatan sumberdaya udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang mengalami kenaikan dari tahun 2017 dan pada tahun 2020 dan 2021 telah melebihi 100% atau tingkat pemanfaatan udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang berada diatas hasil tangkapan optimum (Cmsy). Tetapi tingkat pengupayaan udang brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang dari tahun 2017 sampai 2021 mengalami penurunan yang awalnya pada tahun 2017 dan 2018 telah melampaui 100% atau tingkat pengupayaan di atas upaya optimum ini mengindikasikan bahwa dalam kurun waktu 5 tahun terakhir tingkat pemanfaatan udang brown sudah optimum, dapat dilihat tahun 2020 dan 2021 nilai tingkat pemanfaatan sudah melebihi dari presentasi 100% yang mana berdasarkan kriteria FAO (1995) tingkat eksploitasi di perairan Kuala Pembuang untuk jenis udang brown. pada tahun tersebut sudah berada over exploited atau dalam artian sudah melebihi tingkat optimum lestari dimana untuk menjaga kelestarian suatu sumberdaya perikanan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) hanya sebesar 80% dari tingkat potensi maksimum lestari sesuai dengan Kepmen KP Nomor 19/2022 tentang estimasi potensi sumberdaya ikan, jumlah tangkapan ikan yang diperbolehkan dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan.

Tingkat pemanfaatan sumberdaya udang brown yang melebihi potensi lestari (MSY) berdampak terhadap kerusakan lingkungan dimana ketersediaan dan keberlangsungan siklus hidup ikan akan terganggu yang akhirnya mengakibatkan menipisnya stock sumberdaya ikan bahkan dapat mengakibatkan punahnya species udang brown di perairan sehingga tidak dapat diperbaharui lagi (*nonrenewable*).

Sumberdaya perikanan merupakan sumberdaya yang bersifat dapat diperbaharui (*renewable*), namun dalam memperbaharui kembali dirinya berjalan secara lambat sekali. Jika dieksploitasi jauh melebihi dari kemampuan sumberdaya untuk membentuk diri kembali mengakibatkan sumberdaya tersebut menjadi tidak dapat diperbaharui lagi (*nonrenewable*). Kondisi ini tentunya akan dapat mempengaruhi dan merugikan semua pihak yang memiliki ketergantungan pada sumberdaya udang brown seperti nelayan, industri perikanan maupun konsumen udang brown [7].

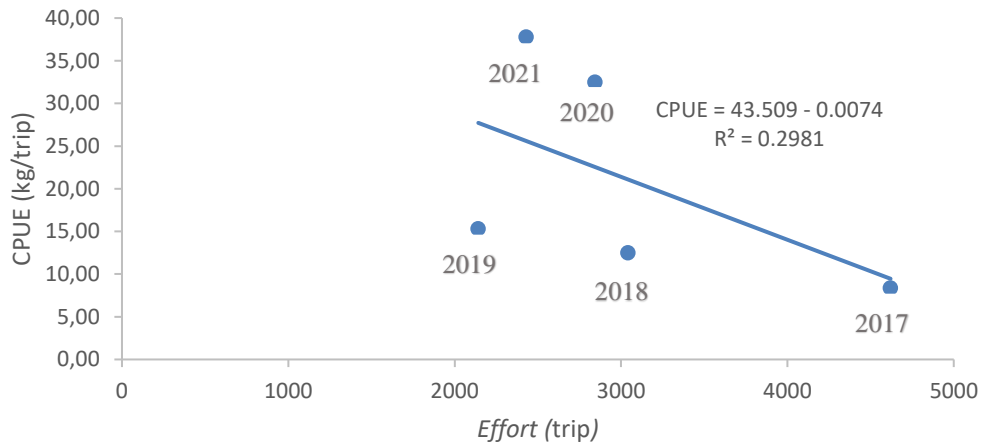
KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

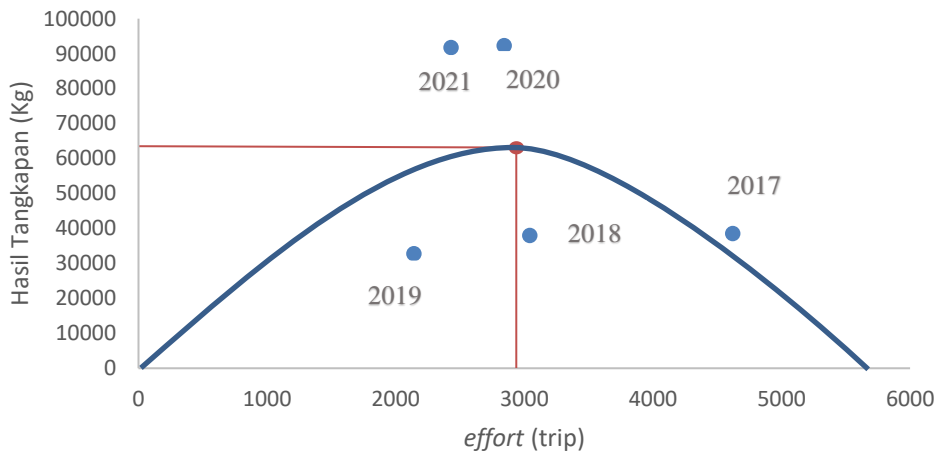
1. Berdasarkan nilai CPUE (catch per unit effort) mengalami fluktuatif dari tahun 2017-2021, untuk hasil tangkapan dalam dua tahun terakhir sudah dalam keadaan berlebih.
2. Jika dilihat berdasarkan nilai tangkapan maksimum lestari, jumlah tangkapan yang dihasilkan pada tahun 2020 dan 2021 telah melampaui batas tangkapan maksimum (Cmsy) atau overfishing.
3. Berdasarkan kriteria FAO (1995) tingkat eksploitasi pada tahun 2020 dan 2021 sudah berada *over exploited* atau dalam arti sudah melebihi tingkat optimum lestari.

REFERENSI

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Seruyan, Kabupaten Seruyan Dalam Angka Tahun 2022, Seruyan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Seruyan, 2022.
- [2] Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang Provinsi Kalimantan Tengah, "Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang," Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang Provinsi Kalimantan Tengah, Seruyan, 2021.
- [3] A. Listiyani, D. Wiajayanto and B. B. Jayanto, "Analisis Cpue (Catch Per Unit Effort) Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Selat Bali," *Jurnal Perikanan Tangkap (JUPERTA)*, vol. 1, no. 1, pp. 1-9, 2017. URL: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jupert/article/view/1844>
- [4] Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Kalimantan Tengah, Buku Pintar Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Kalimantan Tengah, Palangka Raya: Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Kalimantan Tengah, 2021.
- [5] Food and Agriculture Organization, Code of Conduct For Responsible Fisheries, Rome: Food and Agriculture Organization, 1995.
- [6] D. Noiija, S. Martasuganda, B. Murdiyanto and A. A. Taurusman, "Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Pulau Ambon-Provinsi Maluku," *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, vol. 5, no. 1, pp. 55-64, 2014. doi: <https://doi.org/10.24319/jtpk.5.55-64>
- [7] H. Wahyudi, "Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali," Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2010.



Gambar 1. Grafik Hubungan Effort dan CPUE Udang Brown di Pelabuhan Perikanan Kuala Pembuang Tahun 2017-2021
 Sumber: Hasil Pengukuran, 2023



Gambar 2. Peta pelayanan persampahan Kecamatan Banjarsari Kota Surakarta
 Sumber: Hasil Pengukuran, 2023



Gambar 3. Tingkat Pemanfaatan dan Tingkat Pengupayaan Udang Brown (*Metapenaeus ensis*)
 Sumber: Hasil Pengukuran, 2023