

# Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Layang Berdasarkan Metode Schaefer di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan

Laili Rahma Ardilla<sup>1</sup>, Akhmad Farid<sup>2</sup>, Muhammad Zainuri<sup>3</sup>

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Trunojoyo Madura<sup>1</sup>  
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam, Universitas Trunojoyo Madura<sup>2</sup>  
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Trunojoyo Madura<sup>3</sup>  
{[lailiardilaa@gmail.com](mailto:lailiardilaa@gmail.com)<sup>1</sup>, [akhmadfarid@trunojoyo.ac.id](mailto:akhmadfarid@trunojoyo.ac.id)<sup>2</sup>, [zainborn@rocketemail.com](mailto:zainborn@rocketemail.com)<sup>3</sup>}

**Abstrak.** Sumberdaya ikan dapat memberikan kontribusi cukup besar bagi kesejahteraan bangsa. Jumlah penangkapan ikan setiap tahunnya mengalami peningkatan dan menyebabkan terjadinya eksploitasi berlebihan terhadap sumberdaya alam, contohnya ikan layang. Ikan layang termasuk sumberdaya ikan pelagis kecil yang berperan besar dalam sektor perekonomian nelayan di Pulau Madura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah produksi sumberdaya ikan layang, mengetahui hasil upaya penangkapan ikan layang dan status pemanfaatan ikan layang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2023 di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan. Penelitian ini menggunakan metode *Schaefer*. Analisis data menggunakan model *schaefer* menerapkan pendekatan linier dengan model produksi surplus melalui pendekatan *equilibrium state model* dari *schaefer*. Hasil penelitian ini menunjukkan perhitungan jumlah produksi ikan layang tertinggi tahun 2022 sebesar 2415,75 ton/tahun sedangkan produksi ikan layang terendah tahun 2014 sebesar 355,25 ton/tahun. Jumlah produksi ikan layang mengalami peningkatan maupun penurunan dikarenakan beberapa faktor, diantaranya upaya penangkapan, musim penangkapan, cuaca pada saat penangkapan dan daerah penangkapan. Hasil perhitungan upaya penangkapan ikan layang tertinggi tahun 2022 sebesar 3668 trip/tahun sedangkan upaya penangkapan terendah tahun 2015 sebesar 1259 trip/tahun. Naik turunnya upaya penangkapan berdasarkan trip kapal juga dipengaruhi ukuran kapal, jika memiliki ukuran besar maka trip akan lebih lama dari tahun sebelumnya.

Katakunci:., *Status Pemanfaatan; Ikan Layang; Schaefer; Pasongsongan; Sumenep*

**Abstract.** Fish resources can contribute significantly to the welfare of the nation. The amount of fishing each year has increased and causes overexploitation of natural resources, such as swallowfish. Kite fish include small pelagic fish resources that play a major role in the fishermen's economic sector on Madura Island. This study aims to determine the amount of swallowfish resource production, determine the results of kite fishing efforts and the status of swallowfish utilization. This research will be carried out from September to October 2023 at the Pasongsongan Beach Fishing Port. This study used the Schaefer method. Data analysis using the Schaefer model applies a linear approach with a surplus production model through the equilibrium state model approach from Schaefer. The results of this study show the calculation of the highest amount of kite fish production in 2022 of 2415.75 tons / year while the lowest kite fish production in 2022 of 2415.75 tons / year while the lowest kite fish production in 2014 was 355.25 tons / year. The amount of flyfish production has increased or decreased due to several factors, including fishing efforts, fishing seasons, weather at the time of capture and fishing areas. The

calculation of the highest kite fishing effort in 2022 was 3668 trips/year while the lowest fishing effort in 2015 was 1259 trips/year. The rise and fall of fishing efforts based on ship trips is also influenced by the size of the ship, if it has a large size then the trip will be longer than the previous year.

Keywords: *Utilization Status; swallowfish; Schaefer; Pasongsongan; Sumenep*

## Pendahuluan

Sumberdaya ikan dapat memberikan kontribusi cukup besar bagi kesejahteraan bangsa, karena dapat dimanfaatkan atau dimiliki secara bersama-sama (Alnanda *et al.*, 2020). Jumlah penangkapan ikan setiap tahunnya mengalami peningkatan dan menyebabkan eksploitasi. Menurut PERMEN KP No. 18 Tahun 2014 menyatakan bahwa WPP NRI 712 meliputi laut Jawa. Produksi perikanan tangkap di WPP NRI 712 sebesar 981.680 ton/tahun dengan ikan paling dominan yaitu ikan layang. Ikan layang termasuk sumberdaya ikan pelagis kecil yang berperan besar dalam sektor perekonomian nelayan di Pulau Madura. Menurut data statistik Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur (2021) mendapatkan hasil tangkapan sebesar 9.056.013.874 ton/tahun dengan produksi ikan layang terbesar di perairan utara Kabupaten Sumenep yakni 5.086,12 ton/tahun.

Menurut Maghfiroh & Muhammad, (2023), pemanfaatan sumberdaya perikanan berkelanjutan harus segera terlaksana guna menjaga sumberdaya dari eksploitasi. Eksploitasi dapat mempengaruhi penurunan penangkapan dan menyebabkan terjadinya *overfishing* akibat perebutan zona *fishing ground*, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, daerah penangkapan semakin jauh serta tingginya biaya operasional (Aprilia *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, dibutuhkan pendekatan bagi pengelolaan perikanan berkelanjutan, yaitu jumlah produksi, upaya penangkapan dan *catch per unit effort* (CPUE) agar terjaga kelestariannya dan tetap selalu tersedia tanpa merusak populasi.

Mengutip dari artikel penelitian sebelumnya Wahyudi & Achmad, (2023) judul penilaian keberlanjutan pengelolaan hasil tangkapan ikan layang (*decapterus sp.*) di WPP. 712, Perairan Utara Kabupaten Sumenep yang dipublikasikan *jurnal kelautan dan perikanan* menggunakan teori pengelolaan hasil tangkapan ikan layang secara berkelanjutan dengan konsep penyusunan potensi sumberdaya ikan layang di Perairan Kabupaten Sumenep secara tepat. Penelitian menggunakan metode *EAFM* dengan hasil pada domain sumberdaya ikan 88.28, habitat dan ekosistem 91.04, teknik penangkapan 86.67, sosial 75.14, ekonomi 92.21, kelembagaan 75.84. Status pengelolaan sumberdaya perikanan mendapatkan status (baik sekali) dengan nilai indeks komposit 84.86 dan didapat kesimpulan bahwa data penelitian di peroleh dari jurnal ilmiah data PPP Pasongsongan. Mengutip dari artikel penelitian sebelumnya (Anugrah & Arindra, 2021) judul literature review potensi dan pengelolaan sumberdaya perikanan laut Indonesia yang dipublikasikan dari *jurnal sains edukatika Indonesia* menggunakan teori pengelolaan sumberdaya perikanan dengan konsep pemahaman sumberdaya ikan dapat pulih kepada nelayan. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan hasil potensi lestari perikanan laut Indonesia berada pada nilai 12.01 juta ton, besarnya nilai

potensi tersebut membutuhkan pengelolaan ekosistem laut yang baik sehingga didapat kesimpulan bahwa sumberdaya perikanan laut dapat menjadi sektor yang penting bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia, salah satunya sebagai pendorong devisa negara. Mengutip dari artikel penelitian sebelumnya Susanto *et al.*, (2020) judul peran sektor perikanan tangkap dalam mendukung ketahanan pangan perikanan di Provinsi Banten yang dipublikasikan *journal of local food security* menggunakan teori pemanfaatan sumberdaya alam dengan konsep pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan di perairan umum. Penelitian ini menerapkan metode studi literatur dengan hasil sektor perikanan tangkap memberikan kontribusi 50%. Kesimpulan dari peneliti ini yaitu sektor perikanan tangkap memiliki peluang besar sebagai sektor unggulan mendukung terwujudnya ketahanan pangan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah produksi, hasil upaya penangkapan dan CpUE ikan layang di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan Sumenep. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada semua pihak mengenai hasil CpUE dan status pemanfaatan ikan layang.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif berupa angka numerik. Penelitian dilakukan dari bulan September sampai Oktober 2023. Lokasi penelitian dilakukan di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan, Sumenep. Data yang dibutuhkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dengan metode wawancara terhadap pegawai PPP Pasongsongan. Data sekunder dikumpulkan melalui data statistik perikanan seperti data hasil tangkapan ikan layang (*catch*) dari tahun 2014-2022. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode *Schaefer*. Metode *schaefer* menerapkan pendekatan linier dengan model produksi surplus melalui pendekatan *equilibrium state model* dari *schaefer*. Penelitian dilakukan dengan bantuan dana yang bersumber dari LPPM Universitas Trunojoyo Madura.

Tahap pelaksanaan penelitian melakukan survey lapang ke lokasi. Melakukan persiapan dan mengumpulkan data. Data tersebut diolah dan dianalisis menjadi hasil akhir.

- Model Schaefer

$$U = \frac{\text{ton}}{\text{trip}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana, U : Catch per unit *effort* (CpUE), Ton : Hasil tangkapan per tahun, Trip : Jumlah trip kali/tahun

- Upaya penangkapan optimum (E)

$$E_0 = \frac{1}{2} \left( \frac{a}{b} \right) \dots \dots \dots (2)$$

Dimana, q : Koefisien penangkapan, k : Daya dukung lingkungan, r : Laju pertumbuhan, E : Upaya penangkapan, E<sub>0</sub> : Upaya penangkapan per tahun (unit)

- Hasil tangkapan maksimum Lestari (C)

$$CPUE = \frac{\text{catch}}{\text{effort}} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana, CPUE : Hasil tangkapan per unit *effort* (ton/trip), Catch : Hasil tangkapan per tahun (ton), Effort : Upaya penangkapan per tahun (unit)

## Hasil dan Pembahasan

### Produksi Ikan Layang

Hasil analisa jumlah produksi ikan layang di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan dapat dilihat pada gambar grafik 1 berikut:



**Gambar 1.** Produksi ikan layang di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan utama di PPP Pasongsongan berupa ikan layang dengan produksi tertinggi tahun 2022 sebesar 2415.749 ton/tahun dan jumlah produksi terendah tahun 2014 sebesar 355.25 ton/tahun. Jumlah produksi ikan layang mengalami peningkatan maupun penurunan karena beberapa faktor, diantaranya upaya penangkapan, musim penangkapan, cuaca saat penangkapan dan daerah penangkapan. Musim bagus untuk penangkapan terjadi pada bulan Juli sampai November sedangkan pada bulan Desember sampai Februari termasuk musim paceklik karena adanya angin barat disertai gelombang tinggi dan arus yang sangat kuat. Farizi *et al.*, (2023) menyatakan bahwa perbedaan jumlah produksi hasil tangkapan setiap tahunnya diakibatkan karena perbedaan musim maupun daerah penangkapan.

Hasil penelitian ini didukung dengan peneliti sebelumnya yakni Marwah *et al.*, (2021) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah produksi ikan hasil tangkapan yaitu musim ikan. Selain mempengaruhi jumlah produksi, musim ikan juga mempengaruhi perbedaan jumlah trip kapal nelayan. Kapal nelayan akan mendaratkan hasil tangkapan di dermaga Pasongsongan dengan kapal sebanyak 18 dan hasil tangkapan sebesar 3,3 ton per hari sedangkan di musim terendah terdapat 7 kapal

dengan hasil tangkapan sebanyak 1,5 ton per hari. Septiani dan Chintya, (2012) menyatakan bahwa jumlah produksi perikanan juga dipengaruhi adanya cuaca yang tidak bersahabat seperti gelombang tinggi disertai angin dan biasanya terjadi pada akhir tahun sehingga sangat sulit bagi nelayan untuk mendapatkan ikan. Jumlah produksi perikanan juga dipengaruhi cuaca buruk seperti gelombang tinggi disertai angin dan biasanya terjadi pada akhir tahun sehingga sangat sulit bagi nelayan untuk mendapatkan ikan. Perubahan cuaca sangat mempengaruhi jumlah produksi perikanan dan menyebabkan arus musim. Kondisi cuaca terbagi menjadi dua, yakni cuaca dengan angin bertiup secara teratur sehingga hasil tangkapan meningkat dan cuaca buruk akan menyebabkan menurunnya hasil tangkapan nelayan (Suparyana *et al.*, 2022).

### Upaya penangkapan

Nilai CpUE dapat digunakan untuk melihat kemampuan eksploitasi sumberdaya ikan secara terus menerus. Hasil analisa upaya penangkapan (trip) dapat dilihat pada gambar grafik 2 berikut:



**Gambar 2.** Upaya Penangkapan Alat Tangkap *Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Pantai Pasongsongan

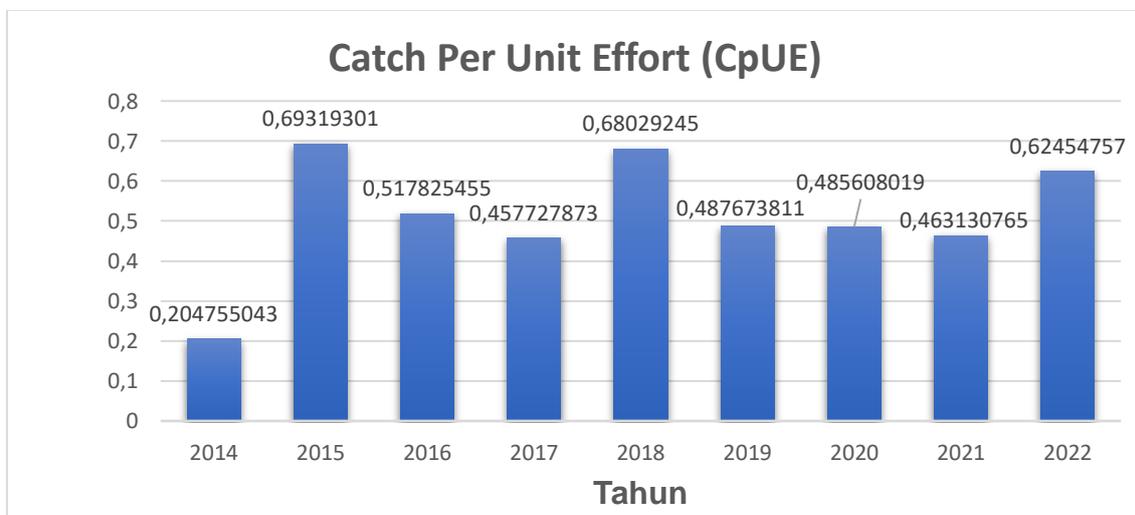
Hasil penelitian menunjukkan bahwa upaya penangkapan tertinggi tahun 2022 sebesar 3868 trip per tahun sedangkan upaya penangkapan terendah tahun 2015 sebesar 1259 trip per tahun. Pada tahun 2016-2021 cenderung mengalami naik turun upaya penangkapan. Tahun 2022 menjadi upaya penangkapan tertinggi sebesar 3868 trip per tahun dengan produksi sebesar 2415.75 ton dan menjadi hasil produksi tertinggi dari tahun sebelumnya artinya adanya tambahan armada kapal. Upaya penangkapan terendah tahun 2015 sebesar 1259 trip per tahun dengan hasil produksi sebesar 872.73 dan hal

tersebut sangat berbanding terbalik karena pada hasil produksi nilai tersebut masih dalam kategori rendah tingkat kedua, artinya masih sedikitnya armada kapal yang melakukan penangkapan. Naik turunnya upaya penangkapan berdasarkan trip kapal dipengaruhi ukuran kapal, jika memiliki ukuran besar maka trip akan lebih lama dari tahun sebelumnya. Harahap *et al.*, (2023) menyatakan bertambahnya jumlah armada kapal akan mempengaruhi upaya penangkapan selain itu ukuran kapal juga mempengaruhi hasil tangkapan dan semakin besar ukuran kapal maka semakin luas daya jelajah sehingga dapat beroperasi pada daerah yang lebih jauh. Daerah yang menjadi tujuan jelajahnya kapal yaitu daerah yang banyak *fishing ground*.

Hasil penelitian ini didukung dengan peneliti sebelumnya yakni Bere *et al.*, (2021) di Perairan Teluk Kupang menyatakan bahwa perbedaan upaya trip per tahun tergantung pada jumlah tangkapan ikan per trip yang selalu berubah tergantung dari faktor internal maupun eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi upaya penangkapan berupa kondisi alat tangkap dan jumlah ABK, artinya kondisi alat tangkap harus dalam keadaan siap beroperasi atau tidak ada alat tangkap yang sobek karena jika pada bagian alat tangkap ada yang sobek maka ikan akan lepas dari celah tersebut dan jika semakin banyak jumlah ABK maka semakin cepat proses penarikan jaring. Faktor eksternal yang mempengaruhi upaya penangkapan yakni kecepatan arus, kecepatan angin dan gelombang tinggi yang akan menyulitkan nelayan dalam menarik alat tangkap. Hariati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa di perairan Pemangkat, Kalimantan Barat kapal purse seine melakukan trip per tahun dengan menunjukkan angka menurun karena semakin berkurangnya armada kapal yang beroperasi terutama pada akhir tahun.

### Total Hasil tangkapan Per Unit Upaya (CpUE)

Hasil Analisa total hasil tangkapan per unit upaya (CpUE) dapat dilihat pada grafik 4.3



Nilai CpUE diatas menunjukkan data yang bersifat fluktuatif dan nilai CpUE tertinggi terjadi pada tahun 2015 sebesar 0.6932 ton/trip sedangkan nilai CpUE terendah terjadi pada tahun 2014 sebesar 0.2048 ton/trip. Nilai CpUE mengalami fenomena naik turun dan mengindikasikan bahwa nilai CpUE yang semakin tinggi akan mencerminkan tingkat effort rendah dan jika nilai CpUE menunjukkan penurunan angka maka tingkat effort tinggi. Tahun 2019-2021 mengalami penurunan nilai CpUE dan bisa terjadi karena berbagai faktor, baik kondisi alam, musim penangkapan serta perubahan iklim. Puspitha, (2021) menyatakan bahwa peristiwa penurunan nilai CpUE di PPP Pasongsongan akibat musim penangkapan sama dengan di PPN Pengambangan Jembrana Bali yang diakibatkan mengalami musim paceklik dan menurut nelayan musim paceklik terjadi karena kelangkaan ikan akibat banyaknya aktivitas penangkapan ikan. Aktivitas penangkapan ikan yang terlalu sering dilakukan oleh nelayan pada saat musim banjir ikan karena nelayan di PPN Pengambangan dapat melakukan 2 kali trip dalam sehari.

Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wahju *et al.*, (2011) menyatakan bahwa kenaikan nilai rata-rata CpUE menunjukkan terjadinya penurunan jumlah upaya penangkapan yang berkorelasi dengan kenaikan hasil produksi ikan layang pada setiap tripnya dan menurunnya nilai CpUE dipengaruhi karena kondisi lingkungan oseanografis. Kondisi oseanografis memegang peranan yang cukup signifikan dalam perubahan CpUE sedangkan angin dan hujan akan berpengaruh langsung terhadap kegiatan penangkapan dan hasil produksi ikan. Trend naiknya CpUE termasuk gambaran bahwa tingkat eksploitasi sumberdaya ikan dikatakan masih dalam tahap berkembang sedangkan pada trend CpUE mendatar menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi sumberdaya ikan sudah mendekati kejenuhan Upaya dan trend CpUE menurun menggambarkan bahwa tingkat eksploitasi sumberdaya ikan akan mengarah kepada status penangkapan *overfishing* atau *overfished* (Sari *et al.*, 2021). Widiyastuti *et al.*, (2023) menyatakan bahwa trend penurunan nilai CpUE cenderung diakibatkan karena kondisi sumberdaya ikan sudah mengalami *overfishing* karena dilakukan sktivitas penangkapan setiap tahun dan hal tersebut menyebabkan adanya tekanan pada sumberdaya ikan sehingga mempengaruhi kelimpahan stok di alam.

### **Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Layang**

Tingkat pemanfaatan sumberdaya merupakan presentase dari keseluruhan jumlah ikan yang ditangkap terhadap estimasi potensi sumberdaya ikan tersebut. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan sangat penting untuk menentukan status pemanfaatan sumberdaya. Hasil tangkapan aktual yang dilakukan di PPP Pasongsongan pada tahun 2014 sampai 2022 dengan menerapkan model *schaefer* menunjukkan nilai pemanfaatan ikan layang sebesar 80% dengan status *fully exploited* berarti stok sumberdaya sudah tereksplotasi mendekati nilai MSY. Nilai tersebut didapat dari ft sebesar 1571,92 dan nilai JTB sebesar 1950.744408. Hal ini membuktikan bahwa eksploitasi ikan layang tinggi sehingga perlu pemanfaatan secara hati-hati dan tidak dianjurkan untuk melakukan peningkatan upaya penangkapan, walaupun jumlah tangkapan masih bisa meningkat karena akan mengganggu kelestarian sumberdaya ikan dan CpUE pasti

menurun. Jika pemanfaatan ikan layang terus bertambah setiap tahunnya maka menyebabkan status pemanfaatan overfishing yang melebihi nilai MSY secara berturut-turut dan ikan layang juga berpotensi mengalami growth overfishing ditandai dengan nilai  $L_c$  lebih kecil dibanding nilai  $L_m$ . Upaya pengelolaan dapat diterapkan dengan mempertahankan level hasil tangkapna dan upaya penangkapan pada tingkat JTB (Mourniaty *et al.*, 2021). Hasrun *et al.*, (2021) menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan ikan layang di perairan Barru menggunakan model *schaefer* dari tahun 2009 sampai 2018 menunjukkan hasil eksploitasi ikan layang sudah tinggi atau padat eksploitasi. Upaya pengelolaan sumberdaya ikan layang berbasis eksosistem dapat dilakukan dengan menerapkan pola pendekatan penutupan waktu penangkapan, pembatasan ukuran ikan yang tertangkap dan penetapan daerah penangkapan (*fishing ground*).

## Penutup

Jumlah produksi sumberdaya ikan layang di PPP Pasongsongan mengalami naik turun, mulai tahun 2014 sampai 2022 dan tahun 2014 mengalami jumlah produksi paling rendah sebesar 355.25 ton/tahun sedangkan tahun 2022 mengalami jumlah produksi paling tinggi sebesar 2415.75 ton/tahun. Jumlah upaya penangkapan ikan layang tertinggi tahun 2022 sebesar 3868 trip per tahun sedangkan upaya penangkapan terendah tahun 2015 sebesar 1259 trip per tahun. Status pemanfaatan sumberdaya ikan layang menunjukkan nilai sebesar 80% dengan status *fully exploited* artinya stok sumberdaya sudah tereksploitasi mendekati nilai MSY. Perlu adanya saran untuk permasalahan diatas yakni adanya penelitian lebih lanjut mengenai faktor yang menyebabkan naik turunnya jumlah produksi sumberdaya ikan layang dalam jangka waktu yang lebih lama agar mendapatkan data lebih akurat. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai banyaknya jumlah armada kapal dan perbedaan ukuran kapal, apakah berpengaruh terhadap upaya penangkapan atau tidak. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaturan upaya penangkapan agar stok ikan tetap terjaga dan pengaturan kebijakan mengenai musim penangkapan yang diperbolehkan dengan pengawasan dari semua pihak yang terkait.

## Daftar Pustaka

- Alnanda, R., Isdradjad, S., & Mennofatria, B. (2020). Dinamika Populasi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Di Perairan Selat Malaka. *Manfish Journal*, 1(1), 1–8.
- Anugrah, A. N., & Arindra, A. (2021). Literature Review Potensi Dan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut di Indonesia. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(2), 31–36.
- Aprilia, R., Susiana, & Wahyu, M. (2021). Tingkat Pemanfaatan Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) Di Perairan Mapur Yang Didaratkan Di Desa Kelong, Kabupaten Bintan. *Jurnal Kelautan*, 14(2), 111–119.
- Bere, C. G., Yahyah, & Crisca, B. E. (2021). Komposisi dan produksi ikan hasil tangkapan mini purse seine di perairan teluk kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(2), 55–61.
- Farizi, W. Al, Mentari, P. W., Mimit, P., Supriyadi, Moh, G., & Arsyad, R. F. W. (2023). Status pengelolaan perikanan tongkol yang berbasis di PPP Pasongsongan Sumenep

- , Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 14(2), 199–214.
- Harahap, M. A., Fuah, R. W., Rumondang, A., & Muna, Z. (2023). Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Terhadap Keberhasilan Operasi Penangkapan Purse Seine Di Pelabuhan Perikanan Nusantara ( PPN ) Sibolga. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 4(1), 28–35.
- Maghfiroh, V., & Muhammad, Z. (2023). Analisa Tingkat Pemanfaatan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Di Perairan Pasongsongan Dan Sekitarnya, Kabupaten Sumenep, Madura. *Jurnal Juvenil*, 4(3), 158–166.
- Puspitha, N. L. P. R. (2021). Pendugaan CPUE dan Potensi Maksimum Lestari Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) yang Didaratkan di PPN Pengambangan, Jembrana - Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 7(1), 37. <https://doi.org/10.24843/jmas.2021.v07.i01.p06>
- Suparyana, P. K., I Putu, E. I., & Dudi, S. (2022). Faktor Internal Eksternal Peningkatan hasil tangkap ikan Pada Kelompok Nelayan Putra Bahari Di Desa Kuranji Dalang. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 54–62.
- Susanto, A., Hamzah, A., Irnawati, R., Nurdin, H. S., & Supadminingsih, F. N. (2020). Peran Sektor Perikanan Tangkap Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Perikanan Di Provinsi Banten. *Journal of Local Food Security*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.37818/leuit.v1i1.6900>
- Wahyudi, A. D., & Syah, A. F. (2023). Penilaian Keberlanjutan Pengelolaan Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Deceperus sp.*) di WPP 712, Perairan Utara Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 3(4), 151–158. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i4.18169>
- Widiyastuti, H., Noegroho, T., & Pangaribuan, N. (2023). Karakteristik Perikanan Mini Purse Seine Pelagis Kecil Di Rembang, Jawa Tengah. *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 14(1), 53–64. <https://doi.org/10.29244/jmf.v14i1.44310>