

TEKNIK PENGOPERASIAN DAN KOMPOSISI HASIL TANGKAP PADA ALAT TANGKAP PURSE SEINE DI KM ERA SAMUDRA YANG BERPANGKALAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) SIBOLGA

Indra Syamson^{1*} Tashwir² Zalmi Rosano³

^{1,2,3} Politeknik Ahli Usaha Perikanan (AUP) Jakarta

*E-mail: indra.syamson@kkp.go.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pengoperasian alat tangkap purse seine, menganalisis komposisi hasil tangkapan berdasarkan lokasi penangkapan, serta mengidentifikasi cara perawatan alat tangkap di kapal. Penelitian dilakukan di PPN Sibolga dengan metode pengumpulan data melalui wawancara, observasi langsung, dan kajian literatur. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil yang didapatkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan pelagis kecil mendominasi hasil tangkapan purse seine di KM Era Samudra, dengan lima jenis utama yaitu *Sardina pilchardus*, *Rastrelliger sp.*, *Sphyraena barracuda*, dan *Euthynnus affinis*. Perbaikan jaring dilakukan jika sobek, biasanya karena tersangkut karang atau baling-baling kapal. Penyambungan jaring memerlukan keterampilan dan pengetahuan tentang teknik serta cara penyambungan yang tepat agar kuat dan rapi.

Kata kunci: Alat Tangkap; Pengoperasian; Purse Seine; Sibolga

ABSTRACT

This study aims to determine the operating technique of purse seine fishing gear, analyze the composition of the catch based on the fishing location, and identify how to maintain fishing gear on the ship. The study was conducted at PPN Sibolga using data collection methods through interviews, direct observation, and literature reviews. Data were analyzed descriptively based on the results obtained. The results showed that small pelagic fish dominated the purse seine catch at KM Era Samudra, with five main species, namely *Sardina pilchardus*, *Rastrelliger sp.*, *Sphyraena barracuda*, and *Euthynnus affinis*. Net repairs are carried out if torn, usually due to being caught on coral or ship propellers. Net connection requires skills and knowledge of the correct connection techniques and methods to make it strong and neat.

Keywords: Fishing Gear; Operation; Purse Seine; Sibolga

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Purse seine merupakan alat tangkap yang banyak digunakan dalam perikanan tangkap, terutama untuk menangkap ikan pelagis dalam jumlah besar. Keberhasilan operasi purse seine sangat bergantung pada teknik pengoperasian yang tepat, seperti pemilihan lokasi, waktu operasi, strategi penyebaran jaring, dan penggunaan teknologi bantu seperti fish finder (Surur *et al.*, 2024). KM Era Samudra, yang

beroperasi dari Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga, merupakan salah satu kapal yang menggunakan alat tangkap ini, berkontribusi terhadap produksi perikanan setempat dan perekonomian masyarakat pesisir. Selain teknik pengoperasian, analisis komposisi hasil tangkapan juga penting untuk menilai efektivitas alat tangkap dan dampaknya terhadap stok ikan. Data mengenai jenis ikan yang dominan tertangkap, ukuran,

serta proporsi ikan target dan non-target dapat memberikan gambaran tentang selektivitas alat tangkap serta potensi keberlanjutan sumber daya ikan di perairan sekitar Sibolga. Pemahaman terhadap komposisi hasil tangkapan ini dapat membantu nelayan dalam menentukan strategi penangkapan yang lebih efisien dan ramah lingkungan (Hutapea *et al.*, 2022).

Perikanan tangkap memiliki peran penting dalam perekonomian dan ketahanan pangan Indonesia, terutama di wilayah pesisir seperti Sibolga. Salah satu alat tangkap yang banyak digunakan adalah *purse seine*, yang berkontribusi signifikan terhadap produksi perikanan di daerah ini (Damayanti, 2020). Namun, efektivitas teknik pengoperasian dan komposisi hasil tangkapan masih memerlukan kajian lebih lanjut untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sumber daya ikan. Selain teknik pengoperasian, komposisi hasil tangkapan juga menjadi aspek penting yang perlu dianalisis untuk mengetahui efektivitas alat tangkap *purse seine* di perairan sekitar Sibolga. Komposisi hasil tangkapan meliputi jenis ikan yang dominan tertangkap, ukuran ikan, serta proporsi ikan target dan non-target. Data ini dapat digunakan untuk mengevaluasi keberlanjutan sumber daya ikan di wilayah penangkapan serta memberikan gambaran mengenai tingkat selektivitas alat tangkap yang digunakan (Purwanto dan Nugroho, 2016).

Kombinasi antara teknik pengoperasian yang optimal dan pemahaman terhadap komposisi hasil tangkapan sangat penting dalam mendukung pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Dengan mengetahui pola hasil tangkapan, nelayan dapat mengembangkan strategi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti menentukan musim dan daerah penangkapan yang paling produktif serta menghindari eksploitasi berlebihan

Analisa Data

terhadap stok ikan tertentu. Hal ini juga dapat membantu dalam upaya konservasi sumber daya ikan, khususnya bagi spesies yang rentan terhadap tekanan penangkapan berlebihan. Meskipun *purse seine* menjadi alat tangkap utama di Sibolga, belum banyak kajian yang membahas teknik pengoperasian dan komposisi hasil tangkapannya secara spesifik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi teknik pengoperasian *purse seine* di KM Era Samudra serta menganalisis komposisi hasil tangkapannya untuk mendukung praktik perikanan yang lebih efisien dan berkelanjutan

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga, Sumatera Utara, pada bulan Februari 2024. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu pusat perikanan tangkap terbesar di Indonesia, khususnya dalam penggunaan alat tangkap *purse seine*.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode observasi untuk mengumpulkan data mengenai cara kerja alat tangkap *purse seine* di KM Era Samudra dan jenis hasil tangkapannya. Pengamatan dilakukan langsung di atas kapal selama proses penangkapan, mencakup pencarian ikan, pelepasan jaring, penarikan, hingga pengangkutan hasil ke kapal. Data yang dikumpulkan berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui wawancara terhadap kapten kapal, nelayan, atau ABK. Data sekunder dikumpulkan dengan mencari literature pada kapten kapal untuk mendapatkan data tentang manajemen tata kelola pelabuhan, data kelompok nelayan, sosial media untuk mendapatkan acuan pembuatan laporan.

Analisis data dilakukan secara

deskriptif untuk menggambarkan pola pengoperasian alat tangkap purse seine serta komposisi hasil tangkapan yang diperoleh. Hasil observasi dikompilasi dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi data. Analisis ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas teknik pengoperasian serta potensi keberlanjutan sumber daya ikan yang tertangkap menggunakan purse seine.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik Pengoperasian Alat Tangkap

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di KM Era Samudra, teknik pengoperasian alat tangkap *purse seine* terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu persiapan pengoperasian, pencarian ikan, penyebaran jaring, penutupan jaring (*pursing*), penarikan jaring, dan pengangkutan hasil tangkapan ke atas kapal. Pencarian ikan dilakukan dengan bantuan fish finder untuk mendeteksi keberadaan gerombolan ikan pelagis, yang umumnya ditemukan pada kedalaman 20–50 meter. Setelah lokasi yang tepat ditemukan, kapal utama melakukan manuver melingkar sambil melepaskan jaring dari bagian buritan hingga membentuk lingkaran yang mengurung ikan. Proses penutupan jaring dilakukan dengan menarik tali selambar yang terdapat di bagian bawah jaring sehingga membentuk kantong dan mencegah ikan melarikan diri. Setelah kantong jaring tertutup sempurna, jaring mulai ditarik perlahan ke atas kapal dengan bantuan *winch*. Hasil tangkapan kemudian diangkat menggunakan serokan besar dan ditampung di palka berpendingin untuk menjaga kesegaran ikan. Seluruh proses operasi alat tangkap ini berlangsung sekitar 1–2 jam per satu kali setting (Hutapea *et al.*, 2021).

Dari hasil pengamatan, efisiensi pengoperasian *purse seine* sangat dipengaruhi oleh koordinasi antar awak

kapal serta penggunaan teknologi bantu seperti *fish finder* dan sistem hidrolik pada *winch* penarik jaring. Penggunaan *fish finder* memungkinkan nelayan mendeteksi gerombolan ikan secara lebih akurat, sehingga mengurangi risiko setting jaring yang tidak efektif. Selain itu, keberhasilan operasi juga bergantung pada kondisi lingkungan perairan, seperti kecepatan arus dan kejernihan air, yang dapat mempengaruhi pergerakan ikan serta efektivitas jaring dalam mengurung target tangkapan (Satyawati *et al.*, 2023). Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan teknik pengoperasian adalah pengalaman awak kapal dalam menentukan lokasi dan waktu penangkapan yang optimal. Berdasarkan hasil observasi, waktu operasi yang paling produktif terjadi pada malam hari hingga menjelang pagi, ketika ikan pelagis cenderung berkumpul di lapisan perairan yang lebih dangkal. Penyesuaian strategi berdasarkan kondisi lapangan menjadi kunci dalam meningkatkan jumlah dan kualitas hasil tangkapan (Mardiah *et al.*, 2023).

Teknik pengoperasian *purse seine* yang diterapkan di KM Era Samudra menunjukkan kesesuaian dengan metode standar dalam perikanan tangkap komersial. Penggunaan teknologi modern seperti *fish finder* dan *winch* hidrolik telah meningkatkan efisiensi operasi serta mengurangi beban kerja awak kapal. Namun, efektivitas alat tangkap ini tetap bergantung pada faktor eksternal seperti kondisi oseanografi dan musim penangkapan (Yasim *et al.*, 2021). Meskipun *purse seine* dikenal selektif untuk ikan pelagis, tetap ada *bycatch*, terutama ikan kecil atau bernilai ekonomi rendah. Ini menunjukkan perlunya strategi penangkapan yang lebih selektif dan pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan. Salah satu solusinya adalah menyesuaikan ukuran mata jaring untuk mengurangi tangkapan ikan kecil (Satyawati *et al.*, 2023).

Komposisi Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil pengamatan dan

pencatatan selama operasi penangkapan menggunakan *purse seine* di KM Era Samudra, komposisi hasil tangkapan terdiri dari beberapa jenis ikan pelagis utama serta

beberapa tangkapan sampingan (*bycatch*). Hasil tangkapan ikan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Hasil Tangkapan

No.	Nama Lokal	Nama Indonesia	Nama Latin	Jumlah (kg)	Persentase (%)
Trip I					
1.	Ikan Gambolo	Ikan Makarel	<i>Scomber Japonicus</i>	927	20.41
2.	Ikan Ogak	Ikan Layang	<i>Decapterus</i>	1.119	24.64
3.	Ikan Timpik	Ikan Anak Tongkol	<i>Katsuwonus Pelamis</i>	1.007	22.18
4.	Ikan Tongkol	Ikan Tongkol	<i>Euthynnus affinis</i>	16	0.35
5.	Ikan Baledang	Ikan Baledang	<i>Trichiuridae</i>	129	2.84
6.	Ikan Buncilak	Ikan Kembung	<i>Rastrelliger</i>	994	21.89
7.	Ikan Maning	Ikan Maning	<i>Aridae</i>	349	7.69
Total				4.541	100
Trip II					
1.	Ikan Gambolo	Ikan Makarel	<i>Scomber Japonicus</i>	1.079	41.06
2.	Ikan Ogak	Ikan Layang	<i>Decapterus</i>	827	31.47
3.	Ikan Baledang	Ikan Baledang	<i>Trichiuridae</i>	54	2.05
4.	Ikan Buncilak	Ikan Kembung	<i>Rastrelliger</i>	482	18.34
5.	Ikan Terimin	Ikan Huring	<i>Clupea</i>	186	7.08
Total				2.628	100
Trip III					
1.	Ikan Gambolo	Ikan Makarel	<i>Scomber Japonicus</i>	1233	23.94
2.	Ikan Ogak	Ikan Layang	<i>Decapterus</i>	36	0.70
3.	Ikan Bawal	Ikan Bawal	<i>Bramidae</i>	2314	44.93
4.	Ikan Buncilak	Ikan Kembung	<i>Rastrelliger</i>	352	6.83
5.	Ikan Terimin	Ikan Huring	<i>Clupea</i>	96	1.86
6.	Ikan Teter	Ikan Teter	<i>Hampala Macrolepidota</i>	786	15.26
7.	Ikan Kaleng-kaleng	Ikan Sarden	<i>Sardina Pilchardus</i>	333	6.47
Total				5.150	100

Komposisi hasil tangkapan Tabel 1 menunjukkan bahwa *purse seine* di KM Era Samudra efektif dalam menangkap ikan pelagis yang bernilai ekonomi tinggi, dengan dominasi ikan gambolo dan ogak sebagai target utama. Persentase tangkapan utama dan sampingan menunjukkan bahwa

meskipun alat tangkap ini cukup selektif terhadap ikan pelagis, masih terdapat kemungkinan tertangkapnya ikan non-target. Hal ini dapat terjadi akibat ukuran mata jaring yang masih memungkinkan ikan berukuran kecil atau spesies lain untuk terperangkap. Dari segi musim

penangkapan, terdapat kecenderungan peningkatan jumlah hasil tangkapan pada bulan-bulan tertentu yang bertepatan dengan musim migrasi ikan pelagis (Rahmawati *et al.*, 2013). Faktor lingkungan seperti suhu permukaan laut dan ketersediaan pakan juga mempengaruhi jumlah dan jenis ikan yang tertangkap. Dengan demikian, penyesuaian strategi penangkapan berdasarkan musim dapat menjadi langkah penting dalam meningkatkan efisiensi operasi *purse seine* (Paendong *et al.*, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik pengoperasian *purse seine* di KM Era Samudra cukup efektif dalam menangkap ikan pelagis dominan seperti ikan gambolo dan ogak, yang merupakan komoditas utama dalam industri perikanan. Dominasi ikan berukuran 30–40 cm menunjukkan bahwa alat tangkap ini mampu menargetkan ikan yang telah mencapai ukuran layak tangkap, sehingga berkontribusi terhadap pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan (Surur *et al.*, 2024). Namun, keberadaan tangkapan sampingan dalam jumlah yang cukup signifikan perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi *bycatch* antara lain dengan menyesuaikan ukuran mata jaring agar lebih selektif terhadap ikan target serta meningkatkan pemantauan terhadap area penangkapan agar tidak menangkap ikan yang masih berukuran kecil. Selain itu, pengelolaan perikanan berbasis kuota dan zona tangkap yang lebih spesifik dapat menjadi strategi untuk menjaga keseimbangan stok ikan di wilayah perairan Sibolga (Purwanto dan Nugroho, 2016).

Perbaikan Jaring dan Penanganan Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil observasi di KM Era Samudra, perbaikan jaring dilakukan secara rutin untuk memastikan alat tangkap tetap dalam kondisi optimal. Proses perbaikan meliputi pemeriksaan kondisi jaring sebelum dan sesudah operasi

penangkapan, perbaikan bagian jaring yang rusak akibat gesekan atau gigitan ikan, serta pengecekan komponen pendukung seperti pelampung, pemberat, dan tali selambar. Perawatan jaring dilakukan setiap kali kapal kembali ke pelabuhan dengan mengganti bagian yang robek menggunakan benang nilon yang sesuai dengan spesifikasi awal jaring. Sementara itu, penanganan hasil tangkapan dilakukan dengan prinsip mempertahankan kesegaran ikan sejak diangkat dari jaring hingga disimpan di dalam palka berpendingin. Setelah ikan ditarik ke atas kapal, proses sortir dilakukan untuk memisahkan ikan berdasarkan jenis dan ukuran. Ikan hasil tangkapan utama seperti ikan gambolo dan ogak langsung dimasukkan ke dalam kotak berisi es dengan perbandingan 1:2 (ikan:es) agar suhu tetap stabil pada sekitar 0–4°C.

Keberhasilan operasi *purse seine* sangat bergantung pada kondisi jaring. Kerusakan pada jaring dapat menyebabkan kebocoran yang memungkinkan ikan melarikan diri, sehingga mengurangi efisiensi penangkapan. Oleh karena itu, perbaikan jaring secara berkala menjadi faktor penting dalam menjaga efektivitas alat tangkap. Berdasarkan hasil observasi, penyebab utama kerusakan jaring adalah gesekan dengan objek bawah air, tekanan kuat saat proses penarikan, dan gigitan ikan predator seperti hiu atau barracuda. Perbaikan cepat di pelabuhan memungkinkan jaring siap digunakan kembali tanpa menghambat jadwal operasi berikutnya. Dari segi penanganan hasil tangkapan, metode pendinginan dengan es telah diterapkan untuk mempertahankan mutu ikan. Namun, efektivitas pendinginan masih bergantung pada jumlah dan distribusi es di dalam palka. Jika rasio es tidak mencukupi, maka ikan dapat mengalami penurunan kualitas lebih cepat, terutama pada kondisi operasi yang berlangsung lama di laut.

Perbaikan jaring yang dilakukan di KM Era Samudra telah sesuai dengan prosedur standar dalam perikanan *purse seine*, yang menekankan pemeriksaan rutin

dan perbaikan segera setelah operasi penangkapan. Dengan menjaga jaring dalam kondisi baik, efisiensi alat tangkap dapat ditingkatkan, sehingga jumlah ikan yang berhasil ditangkap lebih optimal. Selain itu, penggunaan bahan nilon berkualitas tinggi untuk perbaikan jaring memastikan daya tahan yang lebih lama terhadap tekanan operasional di laut. Sementara itu, strategi penanganan hasil tangkapan telah mengacu pada standar penanganan pascapanen yang baik (*Good Handling Practices*) (Mardiah, 2016). Penyimpanan ikan dengan es menjadi metode utama dalam menjaga kesegaran, meskipun tantangan dalam distribusi suhu di dalam palka masih perlu diperhatikan. Solusi yang dapat diterapkan adalah

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, teknik pengoperasian *purse seine* di KM Era Samudra telah berjalan dengan baik dalam menangkap ikan pelagis utama seperti ikan gambolo dan ogak. Namun, masih terdapat tangkapan sampingan yang perlu dikelola untuk meningkatkan selektivitas alat tangkap. Perbaikan jaring secara rutin menjadi faktor penting dalam menjaga efektivitas operasi, mengingat kerusakan yang sering terjadi akibat gesekan, tekanan, dan gigitan ikan predator. Sementara itu, penanganan hasil tangkapan dengan metode pendinginan menggunakan es telah diterapkan untuk mempertahankan mutu ikan, meskipun distribusi suhu dalam palka masih memerlukan perhatian lebih lanjut. Untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan usaha penangkapan, diperlukan strategi optimalisasi dalam perawatan jaring, pengelolaan hasil tangkapan, serta penerapan teknik penangkapan yang lebih selektif agar sumber daya ikan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan mengevaluasi efektivitas *purse*

optimalisasi sistem penyusunan ikan dan es agar pendinginan lebih merata serta peningkatan kapasitas penyimpanan es di kapal untuk menghadapi perjalanan laut yang lebih lama. Perbaikan jaring dan penanganan hasil tangkapan di KM Era Samudra telah berjalan dengan baik, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan dalam aspek efisiensi pemeliharaan alat tangkap serta manajemen pendinginan hasil tangkapan. Optimalisasi kedua aspek ini akan berdampak langsung pada peningkatan produktivitas dan mutu ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sibolga (Litaay *et al.*, 2020).

seine dalam berbagai kondisi lingkungan dan mengurangi tangkapan sampingan melalui penyesuaian ukuran mata jaring. Penggunaan teknologi seperti *echo sounder* atau *AI* dalam analisis tangkapan juga dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan perikanan di Sibolga.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, H. O. (2020). Produktivitas perikanan tangkap jaring *purse Seine*. *Jurnal Litbang Media Informasi Penelitian Pengembangan Dan IPTEK*, 16(1), 29–46. <https://doi.org/10.33658/jl.v16i1.166>
- Hutapea, R. Y., Alwi, I. N., Mardiah, R. S., Sari, R. P., & Ikhsan, S. A. (2021). Studi Pengoperasian *Purse Seine* di KM. Sumber Abadi. *Aurelia Journal*, 3(1), 59. <https://doi.org/10.15578/aj.v3i1.10452>
- Hutapea, R. Y., Kelana, P. P., Arkham, M. N., & Armelita, A. (2022). Specifications And Operations *Purse Seine* in KM. Karya Maju District Sibolga. *Coastal and*

- Ocean Journal (COJ)*, 5(2), 54–63.
<https://doi.org/10.29244/coj.5.2.54-63>
- Litaay, C., Wisudo, S. H., & Arfah, H. (2020). Penanganan Ikan Cakalang oleh Nelayan Pole and Line. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 112–121.
<https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30924>
- Mardiah, R. S. (2016). *Perbaikan posisi kekenduran jaring: upaya meningkatkan jumlah hasil tangkapan Trammel Net*. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/81873/1/2016rsm.pdf>
- Mardiah, R. S., Hutapea, R. Y. F., Kelana, P. P., Ikhsan, S. A., Sari, R. P., Haris, R. B. K., & Tiku, M. (2024). Evaluasi Teknik Pengoperasian Purse Seine Pada KM. Sumber Rezeki. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 8(1), 099–108.
<https://doi.org/10.29244/core.8.1.099-108>
- Satyawan, N. M., Larasati, R. F., & Bhagaskara, I. N. S. (2023). Desain Konstruksi dan Teknik Pengoperasian Mini Purse Seine dengan Satu Kapal (*One Boat System*) Di Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(1), 278–288.
<https://doi.org/10.29303/jp.v13i1.476>
- Surur, N. M., Saraswasti, N. E., & Yusrudin, N. Y. (2024). Pengaruh Kecepatan Penarikan Tali Kolor (Purse Line) pada Alat Tangkap Purse Seine Terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Sampang. *Tumbuhan*, 1(3), 21–38.
<https://doi.org/10.62951/tumbuhan.v1i3.114>
- Yasim, A., Sidartawan, R., Widityo, P. G., & Kusnadi, R. F. (2021). Paendong, M. S., Kekenusa, J. S., & Weku, W. C. (2014). Analisis Penentuan Musim Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis L.) di Perairan Sangihe Sulawesi Utara. *D CARTESIAN*, 3(2), 36.
<https://doi.org/10.35799/dc.3.2.2014.6774>
- Purwanto, P., & Nugroho, D. (2016). Daya Tangkap Kapal Pukat Cincin dan Upaya Penangkapan Pada Perikanan Pelagis Kecil di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 17(1), 23–30.
<https://doi.org/10.15578/jppi.17.1.2011.23-30>
- 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. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/3851>
- Penggunaan Fish Finder Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Tangkapan Nelayan Tradisional di Desa Puger Wetan Kabupaten Jember. *Wave Jurnal Ilmiah Teknologi Maritim*, 15(2), 53–60.
<https://doi.org/10.29122/jurnalwave.v15i02.4749>