



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

POTENSI SUMBERDAYA IKAN MADIDIHANG (*Thunnus albacares*) YANG DIDARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA SIBOLGA

POTENTIAL RESOURCES OF MADIDIHANG (*Thunnus albacares*) FISH LANDED IN THE SIBOLGA NUSANTARA FISHERY PORT

Zulhasbi Hutabarat¹, Yusrudin²

Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya, Jl. Semolowaru No.84, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur.

Email :

zulhasbihutabarat16@gmail.com

ABSTRACT

*The development of fisheries tends to increasingly lead to use without limits, technology that is not environmentally friendly has caused the status of fisheries resources to become endangered, one of which is the yellowfin fish (*Thunnus albacares*). This research aims to determine the catch in Maximum Sustainable Yield (MSY), the Number of Allowable Catches (JTB) and the level of utilization of yellowfin tuna (*T. albacares*). The primary data used in this research comes from interviews and direct observation. Secondary data used is production data for 2016 -2023 and literature review. The analysis used in this research is the Schaefer Model Sustainable Catch Potential Analysis. The results obtained for the maximum sustainable fishing effort (F_{MSY}) were 1,248 trips/year, while the maximum sustainable fishing results (Y_{MSY}) were 2,151 tons/year. The total allowable catch (Y_{JTB}) is 1,075 tons/year. The results of the Schaefer model utilization rate calculation showed that the utilization rate of yellowfin tuna (*T. albacares*) was 166%, which was classified as Depleted or completely exploited.*

Keywords: PPN Sibolga; Schaefer; Utilization Status; Yellowfin Fish

PENDAHULUAN

Kota Sibolga merupakan salah satu kota di Provinsi Sumatera Utara yang terletak di Perairan Pantai Barat Sumatera. Perairan Pantai ini berhadapan langsung dengan Samudera Hindia dan merupakan daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) bagi nelayan di Sibolga. Kondisi perikanan yang ada di Sibolga saat ini terlihat adanya peningkatan yang relatif maju. Menurut Pulungan dan Fadhilah *dalam* Sugara dkk., (2022) usaha perikanan tangkap di wilayah pesisir Kota Sibolga menjadi tumpuan dari sebagian besar penduduk dan salah satu jenis hasil dari tangkapannya adalah Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*). Ikan madidihang (*T. albacares*) merupakan ikan pelagis yang menjadi ikan komoditas ekspor di Indonesia dan memiliki nilai ekonomis tinggi di pasar perdagangan internasional dan merupakan komoditas strategis bagi para nelayan untuk meningkatkan pendapatan setiap nelayan. Ikan madidihang

dapat ditangkap dengan berbagai alat tangkap seperti rawai tuna, *purse seine*, pancing ulur, dan jaring insang.

Ada berbagai jenis pengelolaan perikanan di Sibolga salah satunya yaitu Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Produksi perikanan tangkap di Sibolga bertumpu pada perairan pantai barat Sumatera Utara (WPP-RI 572), dengan sejumlah metode dan alat-alat penangkap yang beragam, mulai dari beragam jenis jaring hingga alat tangkap pukut cincin (*Purse seine*), berbagai alat jenis perangkap ikan (bubu), berbagai alat tangkat pancing ulur, kapal bagan perahu, berbagai alat tangkap jenis *Gill Net* bahkan alat tangkap bagan tancap. Produksi ikan madidihang (*T. albacares*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga sebesar 9,8% (3.125 ton) dari total produksi 30.534 ton pada 2023 (PPN Sibolga, 2023).

Perkembangan perikanan yang cenderung semakin mengarah kepada pemanfaatan dengan tidak mengenal kesepakatan batas-batas wilayah pengelolaan maupun penggunaan teknologi yang tidak sejalan dengan konsep ramah lingkungan menyebabkan pengelolaan perikanan tangkap saat ini bukan lagi pada mencari pilihan, tetapi cenderung berada pada kondisi tidak ada pilihan. Menurut Maghfiroh dan 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 dkk., 2014). 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.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dan status pemanfaatan, *Maximum Sustainable Yield* (MSY) sumberdaya ikan madidihang (*T. albacares*) yang di daratkan di PPN Sibolga.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa laptop, kamera handphone, alat tulis dan bahan yang digunakan yaitu data trip kapal dan *timeseries* PPN Sibolga tahun 2016-2023.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 berlokasi di PPN Sibolga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu mengangkat fakta, keadaan, variabel, dan fenomena-fenomena yang terjadi saat sekarang. Jenis data yang

digunakan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu sumber data yang diperoleh secara langsung dari hasil wawancara dan hasil observasi. Sedangkan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi PPN Sibolga dan dari studi literatur terkait.

Selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan metode *model Schaefer* seperti standarisasi alat tangkap, produktifitas alat tangkap, analisis potensi tangkapan lestari, *Maximum Sustainable Yield (MSY)* dan Analisis tingkat dan status pemanfaatan menggunakan aplikasi *Microsoft Exxel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Ikan Madidihang (*T. albacares*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan madidihang (*T. albacares*) di PPN Sibolga dengan produksi tertinggi tahun 2023 sebesar 3.120 ton/tahun dan jumlah produksi terendah tahun 2022 sebesar 805 ton/tahun. Alat tangkap yang menangkap ikan madidihang (*T. albacares*) setiap tahunnya didominasi oleh alat tangkap pukat cincin (Tabel 1). Jumlah produksi ikan madidihang (*T. albacares*) mengalami peningkatan maupun penurunan karena beberapa faktor, diantaranya upaya penangkapan, musim penangkapan, cuaca saat penangkapan dan daerah penangkapan. Musim yang baik 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 dkk., (2023) menyatakan bahwa perbedaan jumlah produksi hasil tangkapan setiap tahunnya diakibatkan karena perbedaan musim maupun daerah penangkapan.

Tabel 1. Volume Produksi Madidihang Berdasarkan Alat Tangkap

Data Produksi di PPN Sibolga (Ton)				
Tahun	Pukat Cincin	Bagan Perahu	Pancing	Total
2016	1.790,2	6,9	75,6	1.873
2017	2.155,1	2,9	73,5	2.231
2018	2.434,1	2,5	88,0	2.525
2019	1.505,4	3,6	72,8	1.582
2020	1.216,8	4,8	44,2	1.266
2021	857,9	1,5	44,7	904
2022	768,9	-	35,8	805
2023	3.024,7	2,3	93,4	3.120

Produktifitas Alat Tangkap

Produktivitas suatu alat tangkap dapat diperkirakan dengan menganalisis keterkaitan antara hasil tangkapan (*catch*) dan upaya penangkapan (*effort*) (Supriadi dkk., 2021). Perhitungan produktivitas suatu alat tangkap memerlukan data produksi (Tabel 1) dan data trip kapal (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis Alat Tangkap dan Upaya Penangkapan

Data Trip di PPN Sibolga			
Tahun	Pukat Cincin	Bagan Perahu	Pancing
2016	1.732	1.084	527
2017	1.705	985	557
2018	1.849	1.234	459
2019	1.808	1.327	446
2020	1.748	1.211	413
2021	1.699	953	396
2022	1.479	953	363
2023	1.327	945	462

Jumlah trip tertinggi kapal pukat cincin diperoleh pada tahun 2018 dengan jumlah 1.849 trip, sedangkan jumlah trip terendah diperoleh pada tahun 2023 sebanyak 1.327 trip. Kapal bagan perahu dengan jumlah trip tertinggi diperoleh pada tahun 2019 dengan jumlah 1.327 kali trip, sedangkan jumlah trip terendah diperoleh pada tahun 2023 dengan jumlah 945. Kapal pancing dengan jumlah trip tertinggi diperoleh pada tahun 2017 dengan jumlah 557 kali trip, sedangkan jumlah trip terendah diperoleh pada tahun 2022 dengan jumlah 363 kali trip. Produktivitas alat tangkap dihitung untuk mengetahui produksi masing-masing unit alat tangkap pada suatu daerah penangkapan ikan dalam periode tertentu. Produktivitas alat tangkap merupakan hasil tangkapan per alat tangkap dibagi dengan jumlah trip alat tangkap per tahun (Tabel 3).

Tabel 3. Produktifitas Alat Tangkap

Produktifitas Alat Tangkap di PPN Sibolga (Ton)			
Tahun	Pukat Cincin	Bagan Perahu	Pancing
2016	1,034	0,006	0,143
2017	1,264	0,003	0,132
2018	1,316	0,002	0,192
2019	0,833	0,003	0,163
2020	0,696	0,004	0,107
2021	0,505	0,002	0,113
2022	0,520	-	0,099

2023	2,279	0,002	0,202
------	-------	-------	-------

Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi alat tangkap perlu dihitung karena alat tangkap yang digunakan dalam mengeksploitasi ikan madidihang (*T. albacares*) di PPN Sibolga ada lebih dari satu macam. Ikan madidihang (*T. albacares*) adalah jenis ikan pelagis besar yang umumnya ditangkap dengan alat tangkap pancing. Ikan ini juga tidak jarang ditangkap dengan alat tangkap *purse seine* (Mawarida dkk., 2022). Standarisasi ini digunakan untuk mengetahui alat tangkap standar dalam menangkap ikan madidihang. Alat tangkap standar dapat diketahui setelah menghitung nilai *fishing power index* (FPI) (Tabel 4).

Tabel 4. *Fishing Power Index* (FPI) Alat Tangkap

	Pukat Cincin	Bagan Perahu	Pancing
Rata-Rata Produktivitas (ton/trip)	1,056	0,003	0,144
FPI	1	0,0026	0,1362
Rasio	1	385	7

Rata-rata tertinggi berdasarkan hasil kalkulasi produktivitas alat tangkap didapatkan oleh alat tangkap pukat cincin sebesar 1,056 ton/trip yang mana dinyatakan sebagai alat tangkap dengan efektifitas paling tinggi di PPN Sibolga. Alat tangkap standar yang memiliki nilai FPI 1,0 adalah pukat cincin. Hasil perhitungan standarisasi alat tangkap didapatkan nilai rasio untuk pukat cincin sebesar 1 sedangkan pancing sebesar 7, yang berarti 1 unit pukat cincin ekuivalen dengan 7 unit pancing dan 385 unit bagan perahu dalam melakukan operasi penangkapan. Hal ini dikarenakan lama trip kapal pukat cincin sendiri adalah 20-90 hari, lama trip kapal pancing 15-40 hari dan bagan perahu 7-20 hari serta daerah penangkapan kapal pukat cincin lebih jauh dan luas sehingga didapatkan nilai produktivitas alat tangkap pancing dan bagan perahu lebih kecil dibandingkan pukat cincin. Nilai FPI masing-masing alat tangkap yang telah didapatkan kemudian dikalikan dengan data *effort* untuk mengetahui data *effort* yang telah distandarisasi (Tabel 5).

Tabel 5. Trip Alat Tangkap yang di Standarisasi

Trip Alat Tangkap Standart				
Tahun	Pukat Cincin	Bagan Perahu	Pancing	Total Trip
2016	1.732	3	72	1.807
2017	1.705	3	76	1.783
2018	1.849	3	63	1.915
2019	1.808	3	61	1.872

2020	1.748	3	56	1.807
2021	1.699	2	54	1.755
2022	1.479	2	49	1.531
2023	1.327	2	63	1.392

Analisis Potensi Tangkapan Lestari

Analisis potensi tangkapan lestari menggunakan data *time series* upaya penangkapan yang telah distandarisasi dan total produksi madidihang tahun 2016- 2023 yang didaratkan di PPN Sibolga. Data-data tersebut digunakan untuk menghitung *Catch per Unit Effort* (CpUE). Data CpUE diperlukan untuk menganalisa nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) model *Schaefer* Nilai CpUE tertinggi diperoleh pada tahun 2023 dengan jumlah 2,241 ton/trip, sedangkan nilai CpUE terendah terdapat pada tahun 2021 dengan jumlah 0,526 ton/trip. Hasil kalkulasi CpUE mengalami perubahan yang fluktuatif dari tahun ke tahun karena ketetapan hasil tangkapan dan tingginya biaya produksi yang membebankan dibanding keuntungan yang didapatkan (Tabel 6).

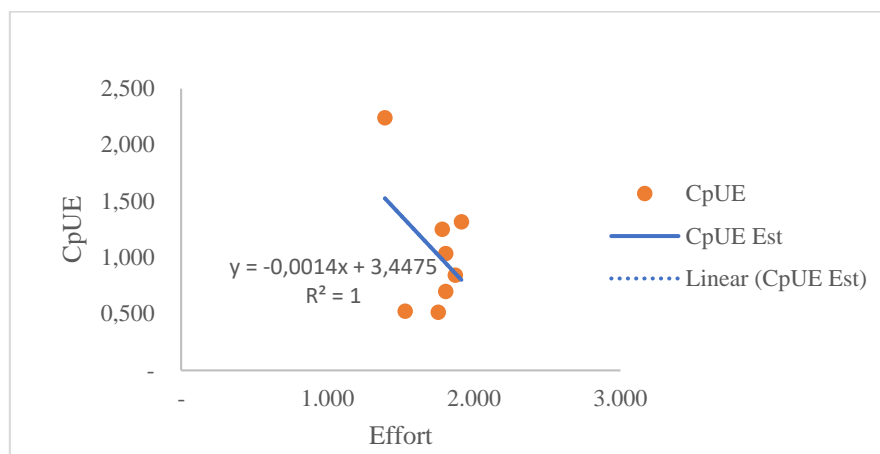
Tabel 6. CpUE Ikan Madidihang di PPN Sibolga 2016-2023

Tahun	Total Trip	Total Cacth	CpUE
2016	1.807	1.873	1,037
2017	1.783	2.231	1,251
2018	1.915	2.525	1,318
2019	1.872	1.582	0,845
2020	1.807	1.266	0,700
2021	1.755	904	0,515
2022	1.531	805	0,526
2023	1.392	3.120	2,241

Maximum Sustainable Yield (MSY)

Analisis potensi tangkapan lestari model *Schaefer* memerlukan perhitungan CpUE yang telah dilakukan kemudian digunakan untuk menganalisa nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY). Nilai CpUE dan total *effort* kemudian digunakan untuk melakukan analisis regresi. Parameter a dan b dapat dihitung secara matematis menggunakan *Microsoft Excel* dengan persamaan regresi linier berikut: $y = a \pm bx$. Analisis Nilai variabel X yang digunakan dalam analisis regresi yaitu data *effort* (trip), sedangkan nilai variabel Y yang digunakan yaitu nilai CpUE (ton/trip). Analisis regresi didapatkan hasil yaitu nilai a (*intercept*) sebesar 3,4475, nilai b (*slope*) sebesar -0.0014, dan nilai R² sebesar 1 yang berarti sebesar 100% perubahan CpUE dipengaruhi oleh *effort* (Lampiran 3).

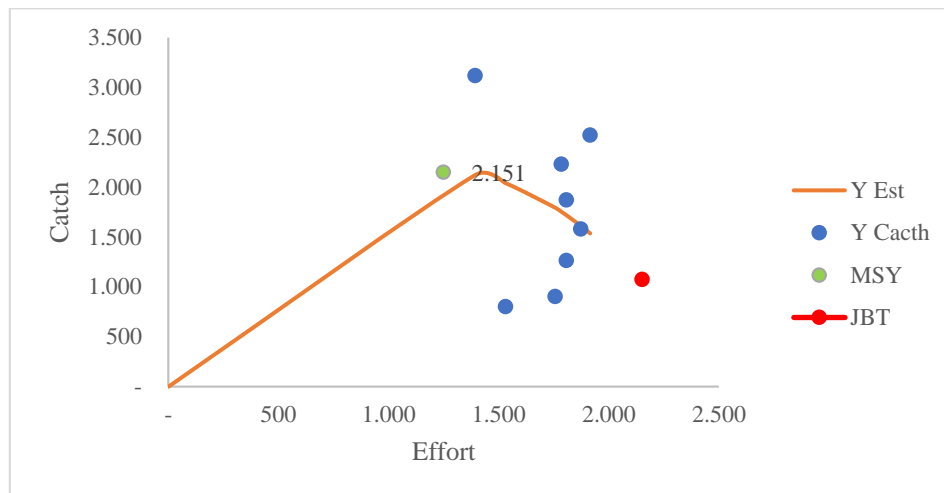
Hubungan CpUE dan *effort* digambarkan dengan garis linier negatif, yang mana nilai CpUE meningkat bersamaan dengan penurunan jumlah upaya penangkapan yang dilakukan. Hubungan persamaan linear $Y = -0.0014x + 3,4475$ ini berarti apabila dilangsungkan penangkapan sebesar x satuan per tahun maka akan menurunkan nilai CpUE sebesar 0.0014 ton/tahun dan apabila tidak dilangsungkan upaya penangkapan maka potensi sumberdaya ikan sebesar 3,4475 ton/tahun, yang mana hal ini dapat disimpulkan hubungan antara CpUE dan *effort* berbanding terbalik dengan adanya tanda negatif pada nilai b (*slope*) (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Hubungan CpUE dan *Effort*

Nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dapat dihitung setelah mengetahui nilai a (*intercept*) dan b (*slope*). Nilai a dan b dimasukkan ke dalam persamaan $F_{MSY} = -a/2b$ dan $Y_{MSY} = -a/4b$, sehingga didapatkan nilai *effort* maksimum (F_{MSY}) yaitu 1.248 trip/tahun dan *catch* maksimum (Y_{MSY}) yaitu 2.151 ton/tahun. Nilai pada hasil disimpulkan bahwa hasil tangkapan ikan madidihang (*T. albacares*) yang didapatkan tidak boleh melebihi dari 2.151 ton/tahun nilai tersebut dan upaya penangkapan yang dilakukan tidak boleh melebihi angka 1.248 trip/tahun.

Perhitungan selanjutnya adalah jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB). Jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan (Y_{JTB}) pada grafik dihitung berdasarkan Ketetapan Menteri Kelautan dan Perikanan (KEPMEN KP) Nomor 19 Tahun 2022 tentang estimasi potensi sumberdaya ikan, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI). Ketentuan jumlah tangkapan yang diperbolehkan untuk ikan pelagis besar pada WPPNRI 572 ialah sebesar 50% dari nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY), kemudian diperoleh nilai Y_{JTB} sebesar 1.075 ton/tahun. Pemanfaatan sumberdaya ikan madidihang (*T. albacares*) yang didaratkan di PPN Sibolga pada tahun 2016-2023 berdasarkan analisis potensi tangkapan maksimum lestari Model *Schaefer* menunjukkan telah melebihi nilai JTB.



Gambar 2. Potensi Tangkapan Maksimum Lestari Model *Schaefer*

Analisis Tingkat dan Status Pemanfaatan

Analisis tingkat pemanfaatan dapat diketahui dengan melakukan analisis model *Schaefer* dapat di lihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Pendugaan Potensi Tangkapan Lestari Model *Schaefer*

Variabel	Hasil Analisis
<i>Intercept</i>	3,4475
<i>Slope</i>	-0,0014
F_{MSY}	1248
Y_{MSY}	2.151
U_{MSY}	1,724
Y_{JTB}	1075,67
Tingkat Pemanfaatan	166%
Status Pemanfaatan	<i>Over Exploited</i>

Perhitungan tingkat pemanfaatan ikan madidihang (*T. albacares*) model *Schaefer* dengan rumus $TP = catch / Y_{MSY} \times 100\%$. Nilai *catch* yang digunakan merupakan *catch* tahun terakhir yaitu tahun 2023. Hasil perhitungan tingkat pemanfaatan diperoleh sebesar 166% yang berarti status dari ikan madidihang (*T. albacares*) yang mendarat di PPN Sibolga tergolong *over-exploited* atau sumberdaya ikan sudah melebihi dari batas eksploitasi. Hal ini didukung oleh pernyataan (Lelono dkk., 2021), ikan yang dieksploitasi berlebihan karena melebihi batas telah mengalami penurunan di bawah rentang hasil maksimum yang berkelanjutan (MSY) yaitu sebesar 100% hingga 150%. Keberlanjutan pasokan ikan dapat terancam, oleh karena itu penangkapan harus dikurangi.

KESIMPULAN

Hasil perhitungan model *Schaefer* diperoleh tingkat pemanfaatan ikan madidihang (*T. albacares*) sebesar 166% dan tergolong *Depleted*. Nilai hasil tangkapan pada kondisi Y_{MSY} yaitu 2.151 ton/tahun, nilai F_{MSY} yaitu 1.248 trip/tahun dan nilai JBT sebesar 1.075 ton/tahun.

REFERENSI

- Aprilla, R. M., Mustaruddin, Wiyono, E. S dan Zulfainarni, N. (2014). Analisis Efisiensi Unit Penangkapan Pukat Cincin Di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo Banda Aceh. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 4 (1), 9- 20.
- 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.
- KEPMEN KP No. 19 Tahun 2022. Tentang estimasi potensi sumberdaya ikan, jumlah tangkapan yang diperbolehkan, dan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI).
- Lelono, T. D., Rahman, M. A., Bintoro, G., Setyowati, N. H., & Wulandari, N. N. (2021). Kondisi Unggulan Sumberdaya Pelagis Kecil berdasarkan Data di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (Wppnri) 712 Dan 573 Tahun 1990-2017 Provinsi Jawa Timur dalam rangka pengelolaan yang berkelanjutan. *Journal of Aquaculture Science*, 6(Spesial), 61–76. <https://doi.org/10.31093/joas.v5i1S.xx>
- M, Supriadi, D., Ichsanudin, B., Saputra, A., & Widayaka, R. (2021). Analisis Potensi Lestari Hasil Tangkapan Trammel Net Di Kabupaten Indramayu. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 3(1), 17–27. <https://doi.org/10.47685/barakuda45.v3i1.155>.
- 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.
- Mawarida, R., Tumulyadi, A., & Setyohadi, D. (2022). Analisis Dinamika Populasi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di WPP 573 yang Didaratkan di TPI Pondokdadap, Sendangbiru, Malang, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 1–12. <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cms/>
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga (PPN Sibolga). 2023. Laporan Tahunan Statistik Perikanan PPN Sibolga tahun 2023. Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga.
- Pulungan, A dan A. Fadhilah. 2018. Analisis Faktor Produksi Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sugara, A., Anggraini, S., Wulandari, Y., Suryanita, A., Anggoro, A. (2022). Potensi Sumberdaya Ikan Tongkol (*Euthynnus sp.*) pada Alat Tangkap *Purse Seine* Pelabuhan Perairan Nusantara Sibolga. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, Vol. 5 No.1 Hal. 25-30.