

Yellowfin Tuna Catch Demographics By Size and Sex Ratio at Bitung Ocean Fishing Port

(Demografi Tangkapan Tuna Sirip Kuning Berdasarkan Ukuran dan Sex Ratio di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung)

Chris B. Sinambela^{1*}, Silvester B. Pratasik², Daisy M. Makapedua², Deiske A. Sumilat¹, Alfret Luasunaung², Johnny Budiman², Jardie A. Andaki², Dessy A. Natalia³

1. Program Studi Ilmu Perairan, Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara
2. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara
3. Program Studi Teknik Pengolahan Produk Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan, Bitung, Sulawesi Utara

*Penulis Korespondensi: chrissinambela055@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

Yellowfin tuna is one of the most in-demand commodities for commercial exploitation due to its premium market value and nutritional content. This study examines the size structure and sex ratio of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) landed at Bitung Ocean Fishing Port. A total of 890 samples were obtained from 23 handline vessels operating in Fisheries Management Area 715 from August to October 2024. Length and weight measurements were recorded directly at the research site. The collected data were used to characterize the size structure and sex ratio. This study found a size distribution of length 96.7-163.2 cm FL and weight 13-75.9 kg. Results indicated that the predominant size class was 114.7-120.9 cm FL, comprising 279 individuals (31.35% of the sample). The sex ratio maintained a balanced 1:1 proportion, consisting of 471 males and 419 females, suggesting a healthy reproductive population structure.

Keywords: size structure, length and weight measurement, sex ratio

ABSTRAK

Ikan tuna sirip kuning merupakan salah satu komoditi yang paling diminati untuk dieksploitasi karena memiliki harga dan kandungan gizi yang tinggi. Penelitian ini mendeskripsikan struktur ukuran dan perbandingan jenis kelamin ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. Sebanyak 890 sampel diperoleh dari 23 kapal *hand line* yang beroperasi di Wilayah Pengelolaan Perikanan 715 dari bulan Agustus-Oktober 2024. Data panjang dan berat ikan diperoleh langsung di lokasi penelitian. Data yang terkumpul digunakan untuk mengkarakterisasi struktur ukuran dan *sex ratio*. Penelitian ini menemukan sebaran ukuran panjang cagak 96,7 – 163,2 cm FL dan berat 13 – 75,9 kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi ikan sebagian besar terdiri dari individu-individu dengan kisaran panjang 114,7-120,9 cm FL (279 individu). Perbandingan individu jantan dan betina adalah 1:1 dengan jumlah 471 individu jantan dan 419 individu betina.

Kata kunci: struktur ukuran, pengukuran panjang dan berat, sex ratio

PENDAHULUAN

Potensi sumber daya ikan yang sangat besar hingga mencapai 12 juta ton/tahun tersebar di perairan Indonesia dan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) (Kep.Men. KP. No.19 Tahun 2022). Ikan tuna sebagai salah satu komoditas utama hasil kegiatan perikanan tangkap di Indonesia, selama tahun 2020 memiliki produksi tangkapan di Indonesia sebesar 300.803 ton dan pada tahun 2021 sebesar 359.143 ton (BPS, 2023)

Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung merupakan salah satu pelabuhan pendaratan ikan tuna sirip kuning yang terdapat di Sulawesi Utara, dimana hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning diperoleh dari WPP-NRI 715 dan 716 (Arianda, 2022). Jumlah produksi pada tahun 2020 sebesar 16.328.593 kg dan mengalami penurunan sebesar 2.264.930 kg pada tahun 2021. Namun jumlah produksi pada tahun 2022 mengalami peningkatan menjadi 16.190.789 kg pada tahun 2023. Pada tahun 2023 jumlah produksi kembali mengalami penurunan sebesar 1.595.481 kg. Menurut data statistik tahun 2024 dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung, di antara armada yang beroperasi, terdapat 967 unit kapal penangkap ikan tuna sirip kuning dari total 1.083 unit kapal penangkap ikan dengan berbagai jenis alat tangkap dan ukuran kapal. Terdapat 513 Kapal dengan alat tangkap *tuna hand line* untuk penangkapan ikan tuna sirip kuning yang mengindikasikan nelayan di Kota Bitung lebih dominan dan tertarik menggunakan alat tangkap ini dikarenakan efisiensi dan kesesuaiannya dengan praktik penangkapan selektif. (PPS Bitung, 2024).

Adanya penurunan jumlah produksi hasil tangkapan tuna sirip kuning dan

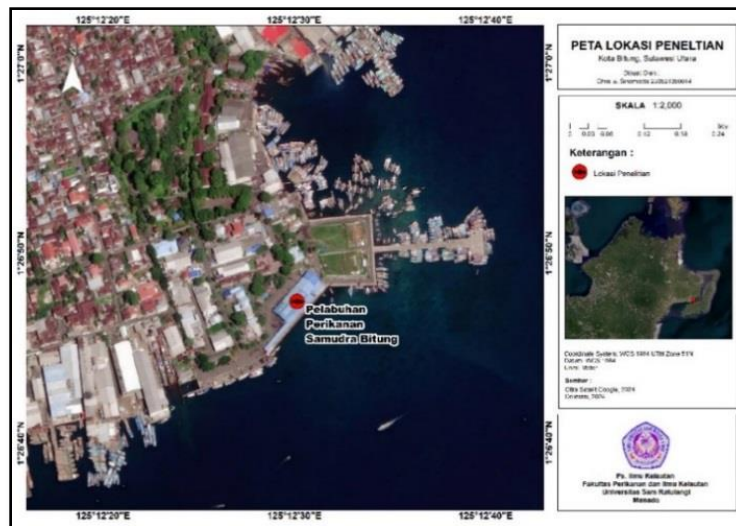
banyaknya jumlah kapal penangkap ikan, mengindikasikan adanya tekanan dari aktivitas penangkapan yang berpotensi mempengaruhi karakteristik biologis dan populasi antara lain berupa penurunan ukuran dan pola pertumbuhan (Mallawa *et al.*, 2021).

Informasi mengenai komposisi ukuran dan *sex ratio* ikan tuna sirip kuning berperan penting sebagai upaya dalam pengelolaan perikanan yang berkelanjutan (Kartikaningsih, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi ukuran dan *sex ratio* ikan tuna sirip kuning yang ditangkap dengan menggunakan alat tangkap *hand line*. Data penelitian ini dapat memperkirakan status pemanfaatan populasi, terutama terkait dengan kemampuan regenerasi ikan tuna sirip kuning, guna menjaga kelestarian populasi di habitat alaminya.

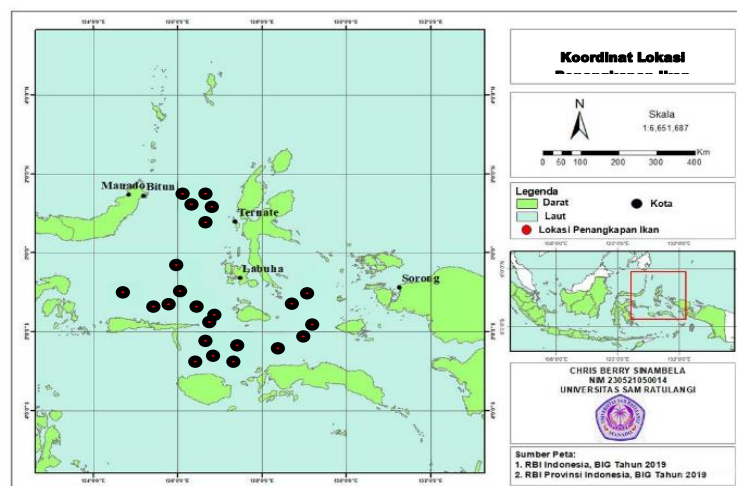
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus-Oktober 2024 di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung, yang terletak di Aertembaga Satu Village, Bitung City, North Sulawesi (Gambar 1). Sampel ikan tuna yang didaratkan di PPS diperoleh dari 23 unit kapal *tuna handline* yang beroperasi di WPP 715 (Gambar 2)

Data ikan tuna sirip kuning dianalisis secara statistik, meliputi komposisi ukuran sampel berdasarkan panjang cagak dan berat ikan yang dikelompokkan per bulan. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menentukan selang kelas, frekuensi dan persentase sampel secara menyeluruh, kemudian disajikan dalam bentuk histogram untuk mengetahui sebaran panjang cagak dan berat ikan hasil tangkapan nelayan *tuna handline*.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Lokasi penangkapan ikan tuna sirip kuning di WPP 715

Selanjutnya sampel dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin untuk menganalisis perbandingan jantan dan betina (*sex ratio*). Keseimbangan rasio jantan dan betina (1:1) diperlukan untuk menjamin keberlanjutan spesies ikan. Perbandingan jenis kelamin antara ikan jantan dan betina dianalisis secara statistik menggunakan metode uji "*chi-square*" (X^2) mengikuti prosedur yang dikemukakan

oleh (Sokal & Rohlf, 2008) dengan persamaan :

$$X^2 = \sum_i^n \left[\frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \right]$$

Dimana : X^2 = nilai uji *Chi-square*

O_{ij} = Frekuensi ikan jantan atau betina yang diamati

E_{ij} = Frekuensi ikan jantan atau betina yang diharapkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Ukuran

Hasil pengukuran sampel ikan tuna sirip kuning hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di PPS Bitung, diperoleh ukuran sebaran panjang pada kisaran panjang cagak 96,7–163,2 cm FL. Sedangkan untuk sebaran berat pada kisaran 13–75,9 kg (Tabel 1).

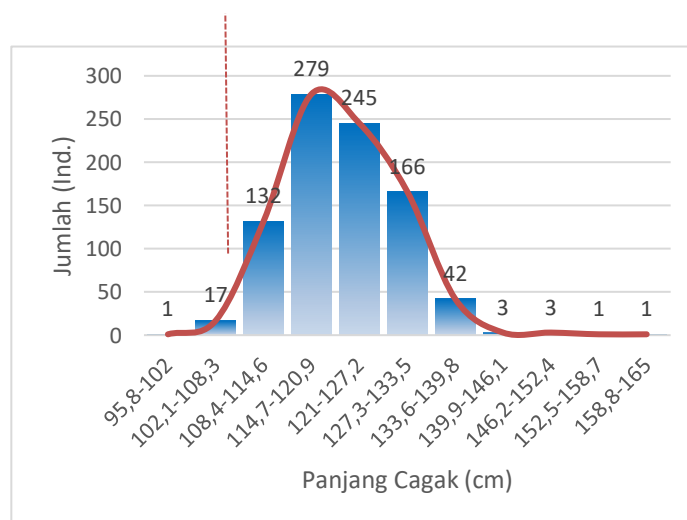
Data sebaran panjang dan berat ikan tuna sirip kuning dikelompokkan kedalam 11 kelas. Distribusi panjang cagak tuna sirip kuning pada Gambar 3 berkisar antara 95,8-165 cm FL, dengan frekuensi tertinggi pada kisaran 114,7-120,9 cm FL (279

individu). Sebanyak 885 individu ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung dikategorikan layak tangkap. Hasil ini sesuai dengan penentuan ukuran layak tangkap ikan tuna sirip kuning adalah 103,3 cm FL yang ditetapkan dalam pengelolaan perikanan tuna di Indonesia (WWF-Indonesia, 2023).

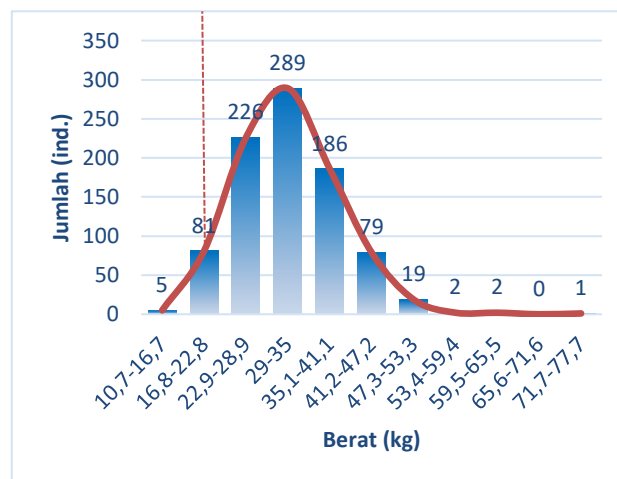
Sebaran berat terbanyak berada pada ukuran 29–35 kg dengan jumlah sebanyak 289 individu (32,47%). Selama kegiatan penelitian tidak ditemukan ikan tuna sirip kuning dengan ukuran 65,6–71,6 kg, sehingga jumlah sebaran berat terkecil berada pada ukuran 71,7–77,7 kg (75,9 kg) dengan jumlah satu individu (0,11%).

Tabel 1. Sebaran ukuran panjang cagak dan berat ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung

No.	Bulan	Jumlah Sampel	Minimum		Maximum	
			Panjang Cagak (cm)	Berat (kg)	Panjang Cagak (cm)	Berat (kg)
1	Agustus	264	96,7	13	138,2	48,9
2	September	286	102,6	12,2	163,2	75,9
3	Oktober	340	109,8	19	151,7	63,29
Total		890	96,7	13	163,2	75,9



Gambar 3. Sebaran panjang cagak ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung



Gambar 4. Sebaran berat ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung

Hasil komposisi dominansi ukuran yang diperoleh pada penelitian ini memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan hasil penelitian (Kalangi *et al.*, 2024) dengan sebaran panjang cagak ikan yang paling banyak tertangkap dari WPP-716 berada pada ukuran 120-140 cm FL dan berat 30-50 kg. Namun berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Darondo *et al.*, 2020) yang memperoleh kisaran panjang cagak ikan tuna yang tertangkap di WPP 715 dengan menggunakan alat tangkap tuna handline memiliki kisaran ukuran yang lebih kecil yaitu 89-150 cm FL. Perbedaan ukuran sampel juga ditemukan pada daerah penangkapan yang berbeda. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Jalil, 2022) diperoleh ukuran ikan tuna sirip kuning yang tertangkap di perairan Teluk Bone bagian Utara berkisar antara 20 – 192 cm FL dan di perairan Teluk Bone bagian Selatan berkisar antara 60 – 162 cm FL. Pada lokasi tangkapan yang sama, ukuran ikan tuna yang tertangkap dapat bervariasi karena dipengaruhi oleh kedalaman perairan tempat alat tangkap dioperasikan dan panjang tali pancing yang digunakan (Barata *et al.*, 2011). Dagorn *et al.*, (2000) mengatakan juvenile

ikan tuna sirip kuning dengan panjang cagak <50 cm banyak ditemukan pada kedalaman <100 m. Ikan dengan ukuran panjang cagak 50-100 cm banyak ditemukan pada kedalaman 100-200 m (Brill *et al.*, 1999) dan ikan (Weng *et al.*, 2017).

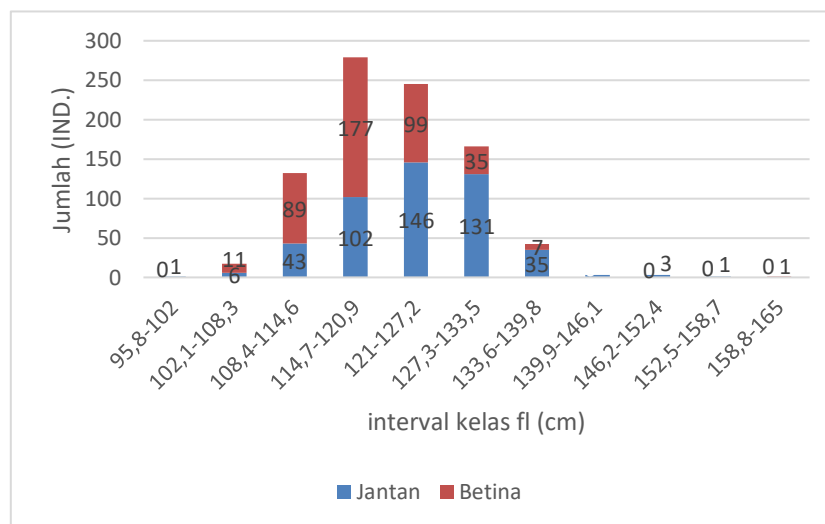
Sex Ratio

Berdasarkan pengamatan gonad dari 890 individu ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung, diperoleh sebanyak 471 (52,92%) individu jantan dan 419 (47,08 %) individu betina. Dengan membandingkan jenis kelamin antara individu jantan dan betina, diperoleh rasio secara keseluruhan yaitu 1,11 : 0,90 (Tabel 2).

Berdasarkan uji *chi-square* diperoleh nilai χ^2_{hit} 0,5214 < χ^2_{tab} 5,991 dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ yang berarti bahwa rasio kelamin ikan tuna sirip kuning adalah 1:1. Keseimbangan rasio jenis kelamin (1:1) pada suatu populasi ikan mengindikasikan kondisi populasi yang sehat dan stabil serta tidak mengalami tekanan penangkapan berlebihan yang lebih menargetkan terhadap salah satu jenis kelamin (Wujdi *et al.*, 2016).

Tabel 2. Rasio ikan jantan dan betina ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung

Sex	Bulan			Jumlah	%	Sex ratio
	Agustus	September	Oktober			
Jantan	135	149	187	471	52,92	1,1
Betina	129	137	153	419	47,08	0,9
Total	264	286	340	890	100,00	



Gambar 5. Sebaran jenis kelamin ikan tuna sirip kuning yang didaratkan di PPS Bitung

Senen *et al.* (2011) menjelaskan bahwa rasio jenis kelamin yang ideal (1:1) pada musim pemijahan memungkinkan setiap individu betina untuk dibuahi oleh individu jantan, sehingga meningkatkan potensi keberhasilan pemijahan. La Ima *et al.* (2023) juga menekankan pentingnya perbandingan kelamin jantan dan betina dalam menjaga kestabilan populasi ikan di suatu wilayah perairan. Dari hasil pengamatan diperoleh ikan jantan terbesar berukuran 153,2 cm FL dan terkecil 96,7 cm FL, sementara ukuran ikan betina terbesar adalah 163,2 cm FL dan terkecil berukuran 102,6 cm FL.

Berdasarkan Gambar 5, ikan jantan yang paling dominan tertangkap dengan rentang pada ukuran 121 – 127,2 cm FL

sebanyak 146 individu. Sedangkan ikan tuna sirip kuning betina yang paling dominan tertangkap pada rentang berukuran 114,7 – 120,9 cm FL sebanyak 177 individu. Perbedaan ukuran dominan antara jantan dan betina ini disebabkan oleh perbedaan laju pertumbuhan atau pola migrasi antara ikan jantan dan betina (Helfman *et al.*, 2009).

KESIMPULAN

1. Sebanyak 885 individu (94,44%) tuna sirip kuning (*T. albacares*) hasil tangkapan nelayan *tuna handline* yang didaratkan di PPS Bitung dapat dikategorikan layak tangkap secara biologis karena didominasi oleh

individu dengan panjang cagak $\geq$ 103,3 cm.

2. *Sex ratio* yang seimbang (1:1) pada ikan tuna sirip kuning di wilayah WPP 715 menunjukkan bahwa populasi ikan tun sirip kuning di WPP 715 dalam kondisi yang stabil dan berkelanjutan serta tidak mengalami tekanan penangkapan berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianda, K. 2022. Analisis Kelayakan Finansial Teknologi Penangkapan Ikan Terpilih di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Jurnal Ilmiah Platax*, 10(1), 28–41.
- Barata, A., Novianto, D., Bahtiar, A. 2011. Sebaran Ikan Tuna Berdasarkan Suhu dan Kedalaman di Samudera Hindia. *Ilmu Kelautan*, 16(September), 165–170.
- Brill, R., Block, B., Boggs, C., Bigelow, K., Freund, E., Marcinek, D. 1999. Horizontal movements and depth distribution of large adult yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) near the Hawaiian Islands , recorded using ultrasonic telemetry : implications for the physiological ecology of pelagic fishes. *Marine Biology*, 1999, 395–408.
- Dagorn, L., Josse, E., Bach, P. 2000. Association of yellowfin tuna (*Thunnus dbacures*) with tracking vessels during ultrasonic telemetry experiments. *Fishery Bulletin*, 99(1), 40–48.
- Darondo, F., Halim, S., Aula Jabbar, M., Wudianto. 2020. Struktur Ukuran, Pola Pertumbuhan, dan Rata-Rata Ukuran Panjang Pertama Kali Tertangkap Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*) di Perairan Bitung. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 5(1), 7–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.35800/jitpt.5.1.2020.28048>
- Helfman, G., Collette, B. B., Facey, D. E., Bowen, B. W. 2009. The Diversity of Fishes (Second Edi). Wiley-Blackwell.
- Jalil. 2022. Bio-Dinamika Populasi dan Aspek Perikanan Tuna Madidihang (*Thunnus albacares*) di Perairan Teluk Bone. Universitas Hasanuddin.
- Kalangi, N. I., Patty, W., Kaparang, F. E., Montolalu, R. I., Yerusa, K., Runtukahu, M. I. Z., Murid, M. S., Adam, T., Saruan, J., Novita, A., Timur, P. S., Manembu, I. S., Makapedua, D. M., Roeroe, K. A., Sangari, J. R. R., Pratasik, S. B. 2024. Yellowfin Tuna Population Condition Around The Fisheries Management Area 716 , North Sulawesi , Indonesia. 17(5), 2148–2155.
- Kartikaningsih, H. 2023. Distribusi Ukuran Panjang dan Hubungan Panjang Berat Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*, Bonnaterre, 1788) Hasil Tangkapan Pancing Ulur Yang Didaratkan di TPI Pondokdadap, Sendangbiru. *JFMR- Journal of Fisheries and Marine Research*, 7(2). <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2023.007.02.8>
- La Ima, T., Pattikawa, J. A., Tuapetel, F. 2023. Manajemen Perikanan Tangkap Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Banda Berbasis Aspek Biologi. *AMANISAL: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap*, 12(1), Hlm.14-26.
- Mallawa, A., Amir, F., Halid, I., Mallawa, E. 2021. Stock Condition Evaluation By Length Base Assessment: Case Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) in Bone Bay Waters. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 860(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/860/1/012108>
- Senen, B., Sulistiono, Muchsin, I. 2011. Beberapa Aspek Biologi Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Banda Neira, Maluku. *Prosiding Seminar Nasional: Pengembangan Pulau-Pulau Kecil, Burhanuddin 1975*, 52–60.
- Weng, J. S., Lee, M. A., Liu, K. M., Huang, H. H., Wu, L. J., Kaplan, D. 2017. Habitat and Behaviour of Adult Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) In The Waters Off Southwestern

- Taiwan Determined By Pop-Up Satellite Archival Tags. *Aquatic Living Resources*, 30, 1–11. <https://doi.org/10.1051/alr/2017034>.
- Wujdi, A., Rochman, F., Jatmiko, I. 2016. Sebaran Panjang dan Nisbah Kelamin untuk Investigasi Kemampuan Pemijahan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus* Lowe , 1839) di Samudra Hindia. *Widyariset*, 2(1), Hlm. 67-76. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14203/widyariset.2.1.2016.67-76>
- WWF-Indonesia. 2023. BMP Perikanan Tuna Panduan Penangkapan dan Penanganan (Edisi 2). Yayasan WWF Indonesia.