

ASPEK PERTUMBUHAN IKAN TONGKOL KRAI (*Auxis thazard* Lacepède, 1800) DI PERAIRAN KUSAMBA PADA MUSIM TIMUR

GROWTH ASPECT OF FRIGATE TUNA (*Auxis thazard* Lacepède, 1800) IN KUSAMBA WATERS IN EAST SEASON

Made Ayu Pratiwi^{1*}, Endang Wulandari Suryaningtyas¹

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana Badung, Bali-Indonesia

*Korespondensi email : mayupratiwi@unud.ac.id

(Received 24 Januari 2022; Accepted 31 Maret 2022)

ABSTRAK

Ikan Tongkol Krai atau *frigate tuna* (*Auxis thazard*) merupakan sumberdaya ikan pelagis dan neritik, memiliki ukuran maksimum hingga 65 cm (Fishbase, 2022). Di Bali Ikan Tongkol Krai ditemukan di perairan karangasem (Grati *et al.*, 2017) ; (Putra *et al.*, 2020) ; perairan kusamba (Luh *et al.*, 2021); dan perairan kedonganan (Ayu Pratiwi *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk menduga pola pertumbuhan dan parameter pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Kusamba. Sebanyak 121 sampel *Auxis thazard* diamat setiap ± 14 hari sekali pada Bulan Juni sampai Agustus di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kusamba. Pertumbuhan diduga dengan program ELEFAN pada software FISAT (FAO I-CLARM Stock Assessment Tools). Ukuran panjang minimum dan maksimum Ikan Tongkol Krai jantan berkisar antara 33.2-44.0 cmFL, sedangkan Ikan Tongkol Krai betina berkisar antara 31.4-40.8 cmFL. Pola pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Kusamba berbeda antara jantan dan betina, yaitu bersifat allometrik positif pada ikan jantan dan allometrik negatif pada ikan betina. Allometrik positif dapat diartikan bahwa penambahan bobot lebih cepat daripada penambahan panjang, sedangkan allometrik negative diartikan bahwa penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan bobot. persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy Ikan Tongkol Krai di perairan Kusamba yaitu $L_t = 50.00 [1 - e^{-0.31(t+0.4658)}]$ dengan nilai panjang asimtotik Ikan Tongkol Krai sebesar 50.00 cmFL; koefisien pertumbuhan sebesar 0.31/tahun; dan umur saat panjang sama dengan 0 sebesar -0.4658.

Kata Kunci : Aspek pertumbuhan; *Auxis thazard*; Perairan Kusamba; Tongkol krai

ABSTRACT

Tongkol Krai or frigate tuna (*Auxis thazard*) is a source of pelagic and neritic fish, with a maximum size of up to 65 cm (Fishbase, 2022). In Bali the Krai tuna was found in Karangasem waters (CI Indonesia, 2017; Putra *et al.* 2020); Kumbaba waters (Luh *et al.*, 2021); and Kedonganan waters (Ayu Pratiwi *et al.*, 2020). The aimed of this study was to estimated the growth pattern and growth parameters of frigate tuna (*Auxis thazard*) in Kusamba waters. A total of 121 *Auxis thazard* samples were observed every ± 14 days from June to August at the Kusamba Fish Landing Base. The growth was estimated by the ELEFAN program on the FISAT software (FAO I-CLARM Stock Assessment Tools). The minimum and maximum

length of male frigate tuna ranged from 33.2-44.0 cmFL, while female frigate tuna ranged from 31.4-40.8 cmFL. The growth pattern of tuna krai (*Auxis thazard*) in Kusamba waters differs between males and females, which is positive allometric in male and negative allometric in female. Positive allometric means that the weight gain is faster than the length increase, while the negative allometric means that the length increase is faster than the weight gain. The equation for the von Bertalanffy growth of frigate tuna in Kusamba waters was $L_t = 50.00 [1 - e^{-0.31(t+0.4658)}]$ with asymptotic length (L_∞) value of frigate tuna was 50.00 cmFL; growth coefficient (K) was 0.31/year; and the age in early condition (t_0) was -0.4658

Key words : *Auxis thazard*; Frigate tuna; growth aspect; Lombok Strai

PENDAHULUAN

Ikan Tongkol Krai atau *frigate tuna (Auxis thazard)* merupakan sumberdaya ikan pelagis dan neritik. Ikan Tongkol Krai termasuk dalam jenis ikan tuna kecil (ICCAT, 2006). Ikan Tongkol Krai memiliki ukuran maksimum hingga 65 cm (Fishbase, 2022). Di Bali Ikan Tongkol Krai ditemukan di perairan karangasem (CI Indonesia, 2017; Putra *et al.* 2020); perairan kusamba (Luh *et al.*, 2021); dan perairan kedonganan (Ayu Pratiwi *et al.*, 2020). Hampir pada semua perairan Pulau Bali spesies Ikan Tongkol Krai ini tertangkap. Ikan ini dapat ditemukan hampir di semua perairan tropis maupun subtropis (Hartaty Bram, 2016).

Ikan Tongkol Krai yang ditemukan di perairan kusamba, klungkung merupakan jenis ikan hasil tangkapan dominan. Kegiatan penangkapan ikan di desa kusamba masih tergolong kegiatan perikanan skala kecil yang menangkap dengan armada jukung dengan ukuran dibawah 5GT. Perikanan skala kecil memainkan peran penting dalam memberikan kontribusi bagi ketahanan pangan, nutrisi, mata pencaharian, dan ekonomi lokal dan nasional (Dailianis *et al.*, 2016). Perikanan skala kecil menyumbang sekitar setengah dari tangkapan ikan global (FAO, 2015). BPS (2016) menyatakan bahwa Kabupaten Klungkung memiliki 1110 perahu motor tempel. Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap Ikan Tongkol di Desa Kusamba, Klungkung berupa Jaring Insang dan Pancing Ulur (Sanjaya *et al.* 2018). Upaya pengelolaan perikanan tongkol tentunya memerlukan ketersediaan data dan informasi yang relevan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi pola dan parameter pertumbuhan Ikan Tongkol Krai di perairan kusamba. Penelitian tentang aspek pertumbuhan Ikan Tongkol Krai ini telah pernah dilakukan di perairan kusamba pada musim barat (Sanjaya *et al.* 2018); aspek biologi oleh (Jayanti *et al.*, 2021); dan EAFM oleh (Aulia M Khatami, 2018). Hasil penelitian ini tentunya diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan mengenai pola pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) dalam pengelolaan ikan tongkol di perairan kusamba.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini di laksanakan bulan Juni sampai Agustus di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kusamba, Klungkung, Bali.

Data

Data ukuran panjang cagak dan bobot Ikan Tongkol Krai didapatkan berdasarkan pengamatan setiap ± 14 hari sekali pada Bulan Juni sampai Agustus di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kusamba, Klungkung, Bali. Sebanyak 121 ekor Ikan Tongkol Krai yang diamati kemudian dilakukan analisis data pola dan parameter pertumbuhan. Model pertumbuhan mengikuti pola hukum kubik dari dua parameter yang dijadikan analisis. Sehingga untuk

menganalisis hubungan panjang bobot masing-masing spesies ikan digunakan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002):

$$W = aL^b$$

W adalah bobot (gram), L adalah panjang (mm), a adalah intersep (perpotongan hubungan kurva panjang bobot dengan sumbu y), b adalah penduga pola pertumbuhan panjang bobot. Kemudian dilakukan pengujian Hipotesis untuk menentukan pola pertumbuhan ikan. Parameter pertumbuhan Ikan Tongkol Krai dilakukan dengan program ELEFAN pada Software FISAT II dan diestimasi menggunakan model pertumbuhan von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999).

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

Pendugaan nilai t_0 diperoleh melalui persamaan (Pauly, 1984) :

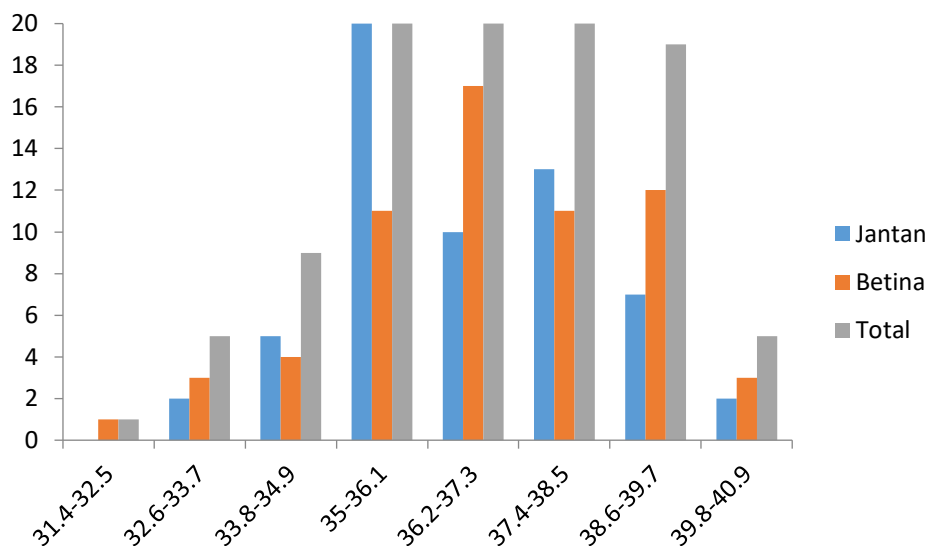
$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\log L_\infty) - 1,038 (\log K)$$

L_t merupakan panjang pada saat umur t (cm); L_∞ adalah panjang asimtotik (cm); K adalah koefisien laju pertumbuhan (cm/tahun); t adalah umur; dan t_0 adalah umur teoritis ikan pada saat panjang 0.

HASIL

Sebaran Frekuensi Panjang

Sebanyak 121 ekor Ikan Tongkol Krai yang diamati dengan jumlah ikan jantan sebanyak 59 ekor dan jumlah ikan betina sebanyak 62 ekor. Ukuran panjang minimum dan maksimum Ikan Tongkol Krai jantan berkisar antara 33.2-44.0 cmFL, sedangkan Ikan Tongkol Krai betina berkisar antara 31.4-40.8 cmFL. Frekuensi tertinggi berada pada kisaran sebaran frekuensi 35-36.1 cm sebanyak 20 ekor (ikan jantan) dan frekuensi tertinggi pada kisaran 36.2-37.3 cm sebanyak 17 ekor (ikan betina) (Gambar 2).

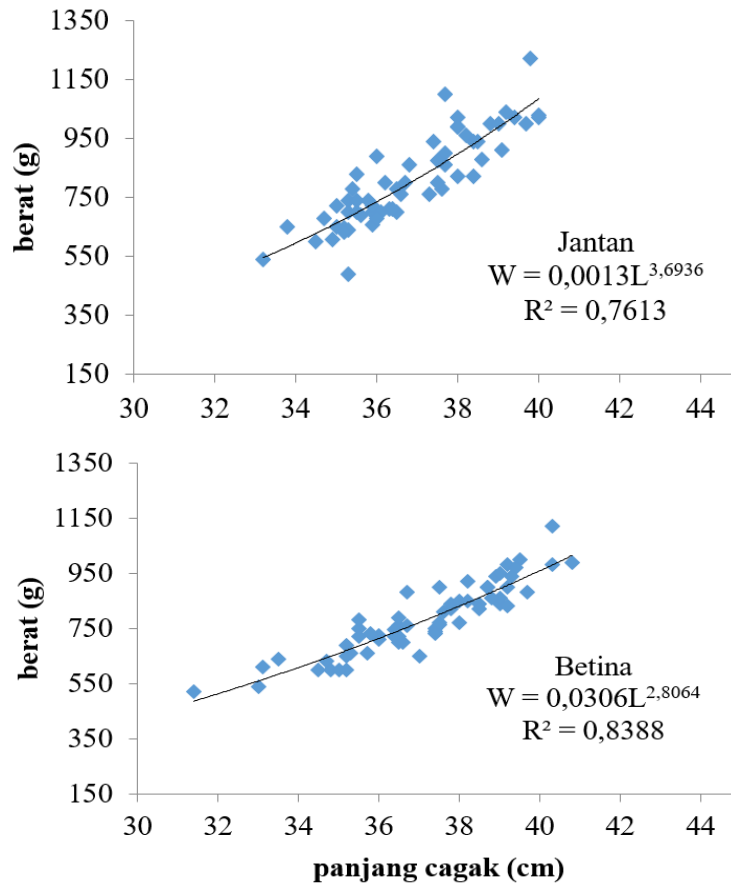


Gambar 1. Sebaran frekuensi panjang Ikan Tongkol Krai di Perairan Kusamba

Pola Pertumbuhan

Ikan Tongkol Krai jantan memiliki persamaan hubungan panjang dan bobot yaitu $W = 0.0013L^{3.6936}$, dengan nilai koefisien determinasi sebesar 76.1%. Ikan betina memiliki persamaan $W = 0.0306L^{2.8064}$ dengan koefisien determinasi sebesar 83.8%. Pengujian hipotesis didapatkan bahwa untuk jantan dan betina $t_{hit} > t_{tab}$ sehingga pola pertumbuhan bersifat

allometrik. Ikan jantan dan betina memiliki nilai b yang berbeda, ikan jantan memiliki $b > 3$ dan ikan betina memiliki nilai $b < 3$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Ikan Tongkol Krai jantan memiliki pola pertumbuhan allometrik positif, sedangkan Ikan Tongkol Krai betina memiliki pola pertumbuhan alometrik negative (Gambar 2).



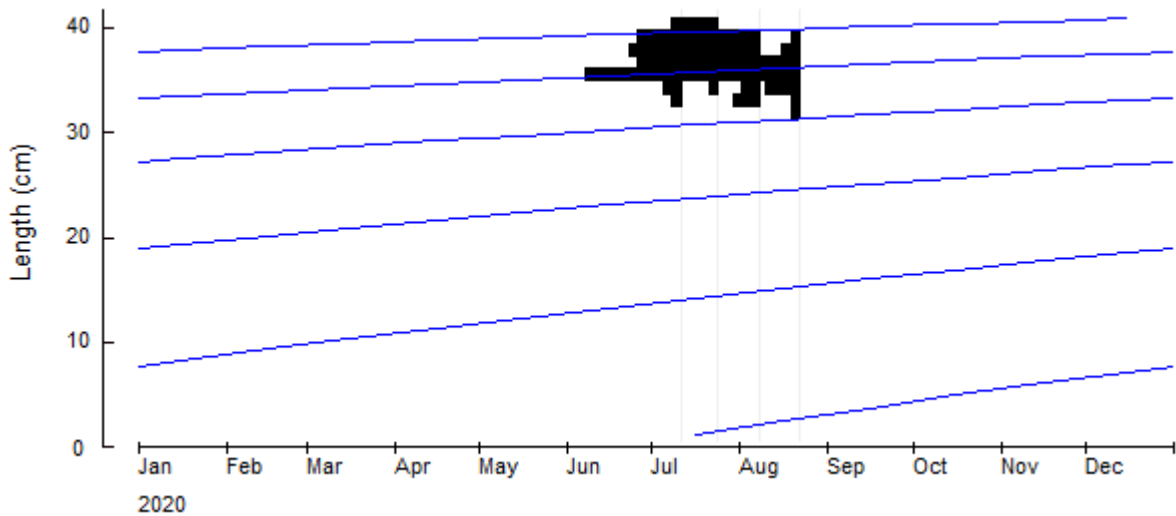
Gambar 3. Grafik pola pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) jantan dan betina di Perairan Kusamba

Parameter Pertumbuhan

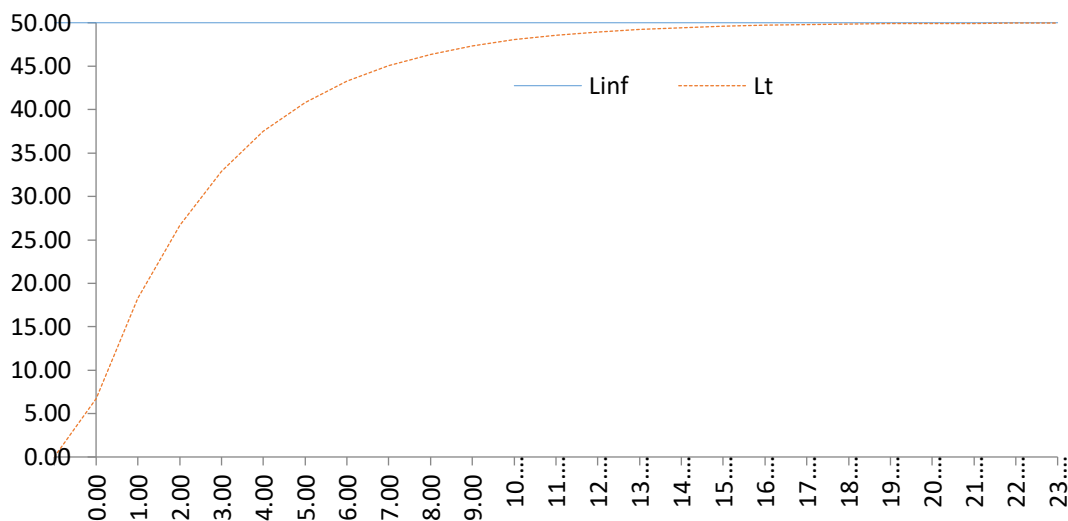
Hasil analisa program ELEFAN- FISAT II didapatkan nilai panjang asimtotik Ikan Tongkol Krai sebesar 50.00 cmFL; koefisien pertumbuhan sebesar 0.31/tahun (Gambar 3). Analisa t_0 Pauly didapatkan nilai umur saat panjang sama dengan 0 sebesar -0.4658. Sehingga, persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy Ikan Tongkol Krai di perairan Kusamba yaitu:

$$L_t = 50.00 [1 - e^{-0.31(t+0.4658)}]$$

Berdasarkan persamaan pertumbuhan von Bertalanffy didapatkan nilai Kurva pertumbuhan von Bertalanffy Ikan Tongkol Krai disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Kurva pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Kusamba dengan program ELEFAN



Gambar 4. Kurva pertumbuhan von bertalanffy Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Kusamba

PEMBAHASAN

Frekuensi panjang cagak Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) secara keseluruhan di Perairan Kusamba pada musim timur berada pada kisaran 31.4-40.8 cm FL. Sanjaya *et al.* (2019), melaporkan sebaran panjang cagak Ikan Tongkol Krai pada musim barat sebesar 200-356 mmFL. Berdasarkan perbandingan tersebut, dapat dikatakan bahwa Kisaran panjang cagak Ikan Tongkol Krai pada musim timur lebih tinggi dibandingkan dengan pada musim barat di perairan kusamba. Penelitian yang dilakukan pada perairan lainnya, menyatakan bahwa kisaran panjang Ikan Tongkol Krai yaitu sebesar 19-45 cm FL pada perairan Sibolga dan sekitarnya (Hartaty dan Setyadi, 2016); 137 - 305 mmTL pada perairan Karangasem (CI, 2017); dan 18-55.9 cm pada perairan India (Ghosh *et al.*, 2012); 19 – 42 cmFL pada perairan barat sumatera (Tampubolon *et al.*, 2016).

Pola pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Kusamba berbeda antara jantan dan betina, yaitu bersifat allometrik positif pada ikan jantan dan allometrik negatif pada ikan betina. Allometrik positif dapat diartikan bahwa penambahan bobot lebih cepat daripada penambahan panjang, sedangkan allometrik negative diartikan bahwa penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan bobot. Perbedaan pola pertumbuhan ikan jantan dan betina disebabkan oleh perbedaan nilai b yang didapatkan. Variasi tinggi rendahnya nilai b juga dipengaruhi oleh perilaku ikan yang erat kaitannya dengan alokasi energi yang digunakan oleh ikan dalam pergerakannya dan pertumbuhan (Muchlisin, 2010; (Muchlisin & Dewiyanti, 2012). Pada perairan lainnya didapatkan bahwa pola pertumbuhan Ikan Tongkol Krai bersifat allometrik negative yaitu pada perairan kusamba pada musim barat (Sanjaya *et al.*, 2019); perairan Tenggara India (Mudumala *et al.*, 2018); perairan Selat Malaka (Dewi *et al.*, 2015); di TPI Cilauteureun (Anjani, 2016). Sedangkan kondisi allometrik positif ditemukan pada Ikan Tongkol Krai di perairan karangasem (CI Indonesia, 2017); pada perairan barat sumatera (Tampubolon *et al.*, 2016). Perbedaan pola pertumbuhan ikan tongkol lisong dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi perairan habitat hidupnya seperti ketersediaan makanan dan persaingan.

Parameter pertumbuhan sangat penting untuk mengetahui seberapa cepat ikan tumbuh hingga mencapai panjang asimtotiknya. Nilai panjang asimtotik Ikan Tongkol Krai di perairan kusamba pada musim timur sebesar 50.00 cmFL; koefisien pertumbuhan sebesar 0.31/tahun. Sanjaya *et al.*, (2019), menyatakan bahwa Ikan Tongkol Krai di perairan kusamba pada musim barat memiliki nilai L_{∞} sebesar 567.02 mmFL dan K sebesar 0.04/tahun. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa Ikan Tongkol Krai di perairan kusamba pada musim timur memiliki nilai K yang jauh lebih tinggi dibandingkan pada musim barat. Semakin tinggi koefisien pertumbuhan (K) maka semakin tinggi nilai mortalitas alami dan semakin rendah panjang asimtotiknya. Semakin kecil nilai K dari Ikan Tongkol Krai maka semakin lambat Ikan Tongkol Krai mencapai panjang asimtotiknya sehingga memiliki umur yang relatif panjang (Sparre dan Venema, 1999). Menurut (Pepin *et al.*, 2003) laju pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Pada perairan lainnya nilai L_{∞} dan K Ikan Tongkol Krai memiliki perbedaan yaitu secara berturut-turut sebesar 48.3 cm dan 0.86/ tahun di Perairan Barat Aceh (Hamidi, J. & Rizal, 2018) ; sebesar 47.9 cmFL dan 0.58/tahun di Perairan Sibolga dan sekitarnya (Hartaty dan Setyadji 2016).

KESIMPULAN

Ukuran panjang minimum dan maksimum Ikan Tongkol Krai jantan berkisar antara 33.2-44.0 cmFL, sedangkan Ikan Tongkol Krai betina berkisar antara 31.4-40.8 cmFL. Pola pertumbuhan Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Kusamba berbeda antara jantan dan betina, yaitu bersifat allometrik positif pada ikan jantan dan allometrik negatif pada ikan betina. Allometrik positif dapat diartikan bahwa penambahan bobot lebih cepat daripada penambahan panjang, sedangkan allometrik negative diartikan bahwa penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan bobot. persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy Ikan Tongkol Krai di perairan Kusamba yaitu $L_t = 50.00 [1 - e^{-0.31(t+0.4658)}]$ dengan nilai panjang asimtotik Ikan Tongkol Krai sebesar 50.00 cmFL; koefisien pertumbuhan sebesar 0.31/tahun; dan umur saat panjang sama dengan 0 sebesar -0.4658.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Unggulan Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Udayana yang telah mendukung pendanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, B. (2016). No Title Analisis ketidakpastian hasil tangkapan ikan tongkol (*Auxis thazard*) di TPI Cilauteureun Kecamatan Cikelet, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Skripsi*, 76.
- Aulia M Khatami, Y. I. S. (2018). *Pengelolaan Perikanan Tropis Journal of Tropical Fisheries Management*. 05(2018), 1–73. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalppt/article/view/25318>
- Ayu Pratiwi, M., Made Ernawati, N., & Putu Putri Wijayanti, N. (2020). Penilaian Status Sumberdaya Ikan Hasil Tangkapan Dominan yang Didaratkan di PPI Kedonganan dengan Pendekatan Multi-Criteria Analysis (MCA). *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 152–160. <https://doi.org/10.24843/jmas.2020.v06.i02.p1>
- Dailianis, T., Akyol, O., Babali, N., Bariche, M., Crocetta, F., Gerovasileiou, V., & Chanem, R. (2016). Mediterranean Marine Science. *Mediterranean Marine Science*, 17(2), 608–626. <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/hcmr-med-mar-sc/article/view/12029/12038>
- Dewi, K., Barus, T. A., & Desrita, D. (2015). No Title Mediterranean Marine Science. *Mediterranean Marine Science. Aquacoastmarine*, 5(3), 149–159.
- Effendie, M. (2002). *No Title Biologi Perikanan edisi ke-2 (edisi revisi) Yogyakarta*.
- FAO. (2015). *No Title Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries - in the Context of Food Security and Poverty Eradication*.
- Ghosh, S., Sivadas, M., Abdussamad, E. M., Rohit, P., Said Koya, K. P., Joshi, K. K., Chellappan, A., Rathinam, M. M., Prakasan, D., & Sebastine, M. (2012). Fishery, population dynamics and stock structure of frigate tuna *Auxis thazard* (Lacepede, 1800) exploited from Indian waters. *Indian Journal of Fisheries*, 59(2), 95–100.
- Grati, F., Aladzuz, A., Azzuro, E., Bolognini, L., Carbonara, P., Çobani, M., ..., & Arneri, E. (2017). No Title Mediterranean Marine Science. *Mediterranean Marine Science*, 19(1), 21–35.
- Hamidi, J., & Rizal, M. (2018). No Title Structure of size and growth pattern of frigate mackerel (*Auxis thazard*) in fish landing base of ujung baroh meulaboh. *International Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 3(1), 16–21.
- Hartaty Bram, H. S. (2016). Parameter Populasi Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*) di Perairan Sibolga dan Sekitarnya. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(Vol 8, No 3 (2016): (Desember, 2016)), 183–190. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/bawal/article/view/1601>
- Luh, N., Risna, S., Jayanti, D., Yudha, I., & Ayu, M. (2021). Kajian Aspek Reproduksi Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) yang Didaratkan di Pantai Segara Kusamba, Bali pada Musim Barat. *Current Trends in Aquatic Science*, 4(1), 69–75.
- Muchlisin, Z. A., & Dewiyanti, I. (2012). Hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik Jurnal*, 1(1), 1–9.
- Mudumala, V. ., Farejiya, M. ., Mali, K. ., Karri, R. ., Uikey, D. ., Sawant, P. ., & Siva, A. (2018). No Title Studies on Population Characteristics of Frigate tuna, *Auxis thazard*

- (Lacepede, 1800) Occurring in the North West Coast of India. *Int. J. Life. Sci. Scienti*, 3(2), 1639–1643.
- Pauly, D. (1984). No Title Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. *WorldFish*, 8(4).
- Pepin, P., Dower, J. F., & Davidson, F. J. M. (2003). No Title A spatially explicit study of prey–predator interactions in larval fish: assessing the influence of food and predator abundance on larval growth and survival. *Fisheries Oceanography*, 12(1), 19–33.
- Putra, I. P. Y. P., Arthana, I. W., & Pratiwi, M. A. (2020). No Title Penilaian status domain sumber daya ikan berdasarkan pendekatan ekosistem untuk pengelolaan perikanan tongkol krai (*Auxis thazard*) di Perairan Selat Lombok yang Didaratkan di Desa Seraya Timur, Bali. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis (Journal of Tropical Fisheries Management)*, 4(2), 29–37.
- Sparre, P., & Venema, S. . (1999). No Title *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis Buku e-manual (Edisi Terjemahan)*. Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Tampubolon, P. A. R. P., Novianto, D., Hartaty, H., Kurniawan, R., Setyadji, B., & Nugraha, B. (2016). Size Distribution and Reproductive Aspects of *Auxis* spp. From West Coast Sumatera, Eastern Indian Ocean. *Research Institute for Tuna Fisheries, Ministry of Marine Affairs and Fisheries, Indonesia*, 1-8.