

PERAMALAN PRODUKSI NASIONAL HASIL TANGKAP IKAN TUNA (*Thunnus sp.*) DI INDONESIA DENGAN APLIKASI POM-QM

Edo Jatmiko^{1*}, Riza Aris Apriady²

^{1,2}Magister Teknologi Industri Pertanian , Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Telp +62 721 701609 . Fax +62 721 702767

* E-mail : edojatmiko95@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan potensi besar dalam sektor perikanan tangkap, salah satunya adalah ikan tuna (*Thunnus sp.*) yang berperan strategis dalam ekspor perikanan nasional. Produksi tuna nasional menunjukkan fluktuasi dari tahun ke tahun, sehingga dibutuhkan pendekatan analitis untuk mendukung perencanaan produksi yang akurat dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode peramalan terbaik berdasarkan tingkat kesalahan terkecil serta meramalkan produksi hasil tangkap ikan tuna nasional Indonesia untuk periode 2024–2030. Data yang digunakan adalah data sekunder produksi tuna dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2017–2023. Analisis dilakukan menggunakan aplikasi POM-QM for Windows versi 5 dengan beberapa metode peramalan, yaitu Simple Linear Regression, Linear Trend Line, Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, dan Exponential Smoothing with Trend. Hasil evaluasi akurasi menunjukkan bahwa metode Linear Trend Line merupakan metode terbaik dengan nilai MAPE sebesar 7,88%, MAD sebesar 27.155,51, dan MSE sebesar 1.355.860.000. Hasil peramalan menunjukkan tren peningkatan produksi tuna nasional yang stabil hingga tahun 2030. Peramalan ini penting sebagai dasar pengambilan keputusan bagi pemerintah dan pelaku usaha untuk menyusun strategi produksi dan ekspor yang efisien sekaligus mendukung pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan.

Kata kunci : tuna, perikanan tangkap, peramalan, POM-QM, linear trend line, produksi nasional.

Article History

Received: Mei 2025

Reviewed: Mei 2025

Published: Mei 2025

Plagirism Checker No
984m887

DOI : Prefix DOI :

10.3766/hibrida.v.1i2.3753

Copyright : Author

Publish by : Hibrida



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

ABSTRACT

*Indonesia, as an archipelagic country, holds significant potential in the capture fisheries sector, particularly in tuna (*Thunnus sp.*), which plays a strategic role in national fishery exports. Due to the fluctuating nature of national tuna production over the years, analytical approaches are needed to support accurate and sustainable production planning. This study aims to determine the most appropriate forecasting method based on the lowest error rates and to forecast Indonesia's national tuna capture production from 2024 to 2030. The research utilized secondary data on tuna production from the Indonesian Central Bureau of Statistics (BPS) for the years 2017–2023. Forecasting analysis was conducted using POM-QM for Windows version 5 with several methods, including Simple Linear Regression, Linear Trend Line, Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, and Exponential Smoothing with Trend. The evaluation of forecasting accuracy indicated that the Linear Trend Line method produced the best performance, with a MAPE of 7.88%, MAD of 27,155.51, and MSE of 1,355,860,000. The forecasting results show a steady increase in national tuna production through 2030. This forecasting approach is essential for supporting data-driven decision-making by both government and industry stakeholders in formulating efficient production and export strategies, while also promoting the sustainable management of marine resources.*

Key words: tuna, capture fisheries, forecasting, POM-QM, linear trend line, national production.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan yang memiliki potensi besar dalam sektor perikanan tangkap di kawasan ASEAN, salah satunya adalah komoditas tuna (*Thunnus sp.*). Tuna merupakan ikan bernilai ekonomi tinggi yang menempati posisi strategis dalam ekspor perikanan Indonesia, dengan kontribusi terhadap produksi tuna dunia mencapai sekitar 16% (Firdaus, 2018). Menurut Da Silva dkk. (2023), tuna juga menjadi sumber devisa terbesar kedua bagi Indonesia dari sektor perikanan. Sentra produksi tuna tersebar di berbagai wilayah penangkapan di Indonesia, meliputi Laut Banda, Laut Maluku, Laut Flores, Laut Sulawesi, Laut Hindia, Laut Halmahera, perairan utara Aceh, barat Sumatra, selatan Jawa, utara Sulawesi, Teluk Tomini, Teluk Cenderawasih, dan Laut Arafura (Firdaus, 2018). Kondisi geografis serta ekosistem perairan yang beragam menjadikan Indonesia sangat potensial dalam mendukung program industrialisasi dan ekspor ikan tuna (Chazinatuddini dkk., 2019).

Perkembangan produksi tuna di Indonesia menunjukkan fluktuasi yang cukup signifikan dari tahun ke tahun. Imron dkk. (2019), melaporkan bahwa produksi beberapa jenis tuna mengalami tren yang berbeda, di mana yellowfin tuna cenderung meningkat, sedangkan bigeye tuna justru mengalami penurunan tajam. Selain itu, nilai LPUE (*Landing Per Unit Effort*) juga menunjukkan variasi yang mencerminkan kondisi stok sumber daya dan tingkat efisiensi dalam kegiatan penangkapan. Variabilitas ini menunjukkan bahwa produksi tuna nasional tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan, tetapi juga oleh aspek manajemen armada, pemilihan alat tangkap, serta strategi operasional di lapangan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya peramalan berbasis data historis guna mendukung perencanaan produksi yang lebih akurat. Peramalan ini penting untuk menjamin ketersediaan dan keberlanjutan stok tuna nasional, sekaligus menjadi bagian dari strategi ekspor yang adaptif dan responsif terhadap dinamika pasar global.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan yang lebih akurat, analisis data menggunakan berbagai metode peramalan (*forecasting*) menjadi salah satu pendekatan yang relevan dan dapat diterapkan. Nurjanah dan Apri (2023) melaporkan bahwa penggunaan aplikasi POM-QM mampu memberikan rekomendasi dalam menentukan metode peramalan terbaik, seperti regresi linier, moving average, dan exponential smoothing. Mereka menambahkan bahwa metode regresi linier menghasilkan tingkat kesalahan peramalan yang paling rendah, berdasarkan indikator MAD (Mean Absolute Deviation), MSE (Mean Squared Error), dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error), sehingga dipilih sebagai metode terbaik dalam meramalkan volume ekspor komoditas udang beku. Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi pelaku industri dan pemerintah dalam merumuskan strategi produksi serta ekspor secara efisien berbasis data, sekaligus meminimalisasi risiko ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan produk di pasar.

Peramalan produksi melalui aplikasi POM-QM menjadi langkah penting dalam menyusun strategi manajemen agroindustri yang terukur dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan data historis serta tren ekspor, metode ini mampu memproyeksikan produksi di masa depan guna mendukung perumusan kebijakan pemerintah maupun strategi pelaku usaha. Selain itu, peramalan juga berperan krusial dalam menentukan alokasi armada, penjadwalan penangkapan, serta estimasi volume produksi dan ekspor pada periode mendatang. Melalui pendekatan kuantitatif yang sistematis, Indonesia memiliki peluang untuk memperkuat posisinya di pasar global sekaligus menjaga keberlanjutan sumber daya ikan tuna sebagai bagian dari *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui metode yang tepat digunakan dalam peramalan produksi nasional hasil tangkap ikan tuna di Indonesia dengan nilai error yang paling kecil dan mengetahui peramalan produksi hasil tangkap ikan tuna di Indonesia pada tahun 2024 s.d. 2030.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

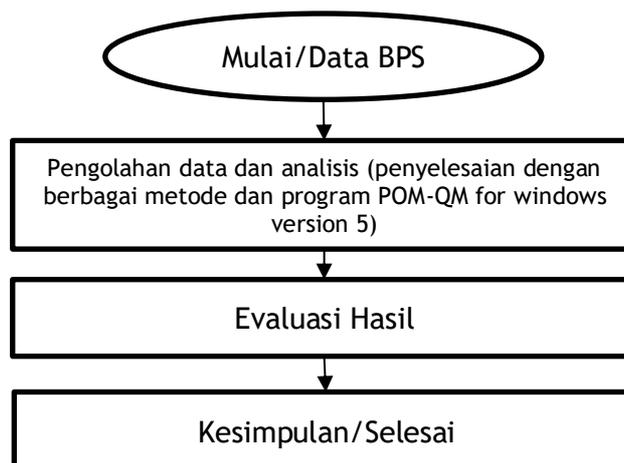
Pengumpulan dan analisis data dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei tahun 2025 di Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

Jenis Penelitian, Pengumpulan dan Analisis Data

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif (Sugiyono, 2012). Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data sekunder. Proses pengumpulan data dilakukan dengan telaah pustaka yang berasal dari Website Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia terkait Produksi Perikanan Tangkap di Laut Menurut Komoditas Utama (Ton) pada tahun 2017 sampai 2023. Analisis data yang digunakan meliputi peramalan (*forecasting*) produksi ikan tuna nasional menggunakan *software* POM-QM for WINDOWS 5 dengan beberapa metode yaitu *Simple Linear Regression*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Exponential Smoothing with Trend*, yang diukur berdasarkan penggunaan *Mean Squared Error (MSE)*, *Mean Absolute Deviation (MAD)*, dan *Mean Absolute Percentage (MAPE)*. Pengukuran relatif digunakan untuk mengetahui besar kesalahan sebuah peramalan. Peramalan dilakukan dengan cara melibatkan data produksi hasil tangkap ikan tuna di Indonesia pada masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan menggunakan *Software POM-QM for Windows Version 5*.

Pelaksanaan

Tahapan penelitian dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Ikan Tuna

Berdasarkan data Produksi Perikanan Tangkap di Laut Menurut Komoditas Utama (Ton), produksi ikan tuna Negara Indonesia adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Produksi Ikan Tuna Indonesia

Tahun	Jumlah Produksi (Ton)
2017	293.233
2018	409.016
2019	323.884
2020	300.803
2021	359.143
2022*	370.041
2023	380.939

Sumber: Badan Pusat Statistik (2025).

Keterangan: *hasil interpolasi data, karena di tahun 2022 BPS maupun Kementerian Kelautan tidak merilis data produksi ikan tuna

Produksi ikan tuna di Indonesia bersifat fluktuatif setiap tahunnya (Tabel 1). Jumlah produksi mengalami peningkatan dari tahun 2017 sampai 2018, tetapi menurun selama tiga tahun berikutnya dan kembali meningkat di tahun 2021 sampai 2023. Jumlah volume ekspor tertinggi diperoleh pada tahun 2018 sebesar 409.016 ton sementara volume ekspor terendah diperoleh pada tahun 2020 sebesar 300.803 ton. Penurunan produksi yang signifikan periode 2018 sampai 2019 hingga 2020 terjadi akibat pandemi Covid-19 yang melanda dunia. Mubarok dan Fajar (2020) menjelaskan dampak pandemi Covid-19 yang paling nelayan rasakan adalah penurunan harga ikan secara drastis hingga mencapai 50%, yang tidak sebanding dengan biaya operasional melaut yang tidak mengalami penurunan. Beberapa negara memberlakukan berbagai kebijakan untuk mengatasinya salah satunya adalah Indonesia yang memberlakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), work from home, physical distancing yang tercantum dalam peraturan pemerintah RI No. 21 tahun 2020. Pandemi Covid-19 mempengaruhi perubahan kehidupan manusia dan mengakibatkan perekonomian di berbagai negara mengalami perubahan. Berubahnya pola konsumsi konsumen, banyaknya restoran yang berhenti beroperasi dan terhambatnya pengiriman ikan akibat diberlakukannya *lockdown* membuat harga ikan hasil tangkapan nelayan mengalami penurunan (Sahidu, 2024). Tabel 1 adalah data yang digunakan sebagai dasar peramalan produksi nasional hasil tangkap ikan tuna di Indonesia.

Peramalan Produksi Ikan Tuna di Indonesia

Permintaan akan komoditas ikan tuna diperkirakan akan terus mengalami kenaikan, sehingga perlu dilakukan peramalan perkiraan kuantitas produksi di masa depan. Peramalan jumlah produksi dianalisis dengan aplikasi POM-QM berdasarkan pendekatan data dimasa lampau. Penelitian ini menggunakan data produksi ikan tuna di Indonesia (Tabel 1). Peramalan dilakukan

menggunakan metode *time series* dengan mencoba beberapa metode pengujian diantaranya *Linear Regression*, *Linear Trend Line Model*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Exponential Smoothing With Trend* kemudian dilanjutkan dengan mengevaluasi hasil pengukuran relative akurasi nilai peramalan diantaranya *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Squared Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Hasil peramalan produksi ikan tuna Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Peramalan Produksi Ikan Tuna di Indonesia

No	Metode	MAD	MSE	MAPE	Peramalan 2024 (Ton)
1	<i>Moving Average</i>	50,688.67	4,137,830,000	14.05%	380,939
2	<i>Exponential Smoothing (a=0.80)</i>	50,125.61	3,634,545,000	13.87%	377,913.50
3	<i>Exponential Smoothing With Trend (a=0.60 b=0.90)</i>	53,040.13	4,762,444,000	14.82%	385,760.30
4	<i>Weighted Moving Average</i>	33,932.57	1,183,385,000	9.84%	373,310.40
5	<i>Simple Linear Regression/Least Squares</i>	36,152.53	1,603,758,000	10.63%	348,151.30
6	<i>Linear Trend Line Model</i>	27,155.51	1,355,860,000	7.88%	379,640.90

Keterangan: MAD (*Mean Absolute Deviation*); MSE (*Mean Squared Error*), MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

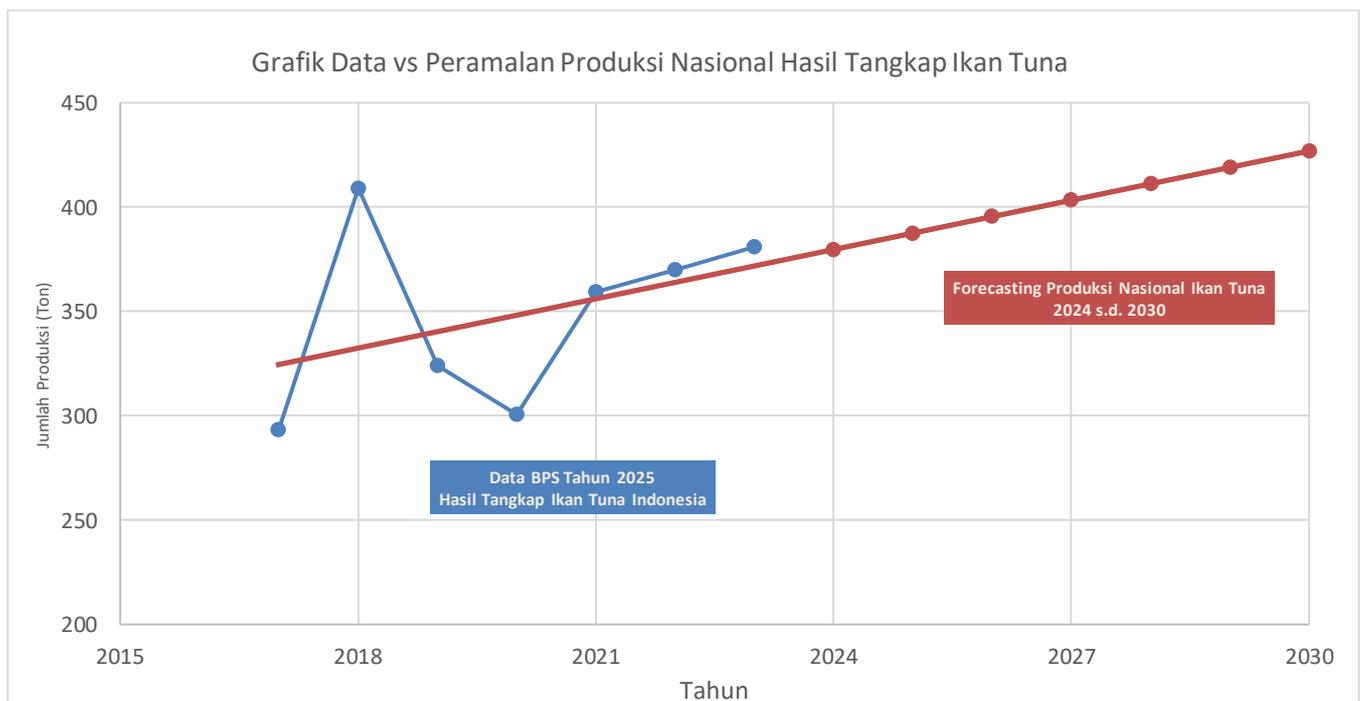
Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa peramalan produksi ikan tuna di Indonesia menghasilkan nilai yang bervariasi, baik dari segi akurasi maupun jumlah ramalan produksi untuk tahun 2024. Di antara keenam metode yang digunakan, model *Linear Trend Line* menunjukkan performa terbaik dengan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 27.155,51, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 1.355.860.000, dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) terendah yaitu 7,88%. Metode menunjukkan hasil akurat dalam memperkirakan tren produksi dibandingkan metode lainnya. Semakin kecil nilai MAD, MSE dan MAPE maka kesalahan dalam peramalan semakin mengecil. Nilai *trend line* yang dihasilkan adalah $F_t = 316,661.7 + 7,872.397t$. Persamaan ini digunakan untuk memprediksi volume ekspor udang pada 7 tahun kedepan yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Peramalan produksi hasil tangkap ikan tuna tahun 2024-2030

Tahun	Peramalan produksi hasil tangkap ikan tuna (ton)
2024	379.640,90
2025	387.513,30
2026	395.385,70
2027	403.258,10
2028	411.130,40
2029	419.002,80
2030	426.875,30

Tabel 3 menunjukkan hasil peramalan produksi ikan tuna hasil tangkap dari tahun 2024 hingga tahun 2030. Terlihat adanya peningkatan produksi dari tahun ke tahun, dimulai dari 379.640,90 ton pada tahun 2024 hingga mencapai 426.875,30 ton di tahun 2030. Kenaikan ini merefleksikan pertumbuhan produksi yang konsisten, yang dipengaruhi oleh modernisasi dalam peningkatan efektivitas alat tangkap, ekspansi wilayah penangkapan, atau manajemen perikanan yang lebih baik.

Kenaikan rata-rata produksi per tahun cukup stabil, yaitu sekitar 7.000 hingga 8.000 ton. Hal ini bisa menjadi potensi bagi sektor perikanan, terutama dalam memenuhi permintaan pasar domestik maupun ekspor. Namun demikian, pertumbuhan ini harus dibarengi dengan pengelolaan sumber daya laut berkelanjutan agar populasi tuna tidak menurun secara drastis akibat *overfishing*. Pernyataan tersebut didukung oleh Wati dkk (2014) yang melaporkan dampak *overfishing* di Kabupaten Rokan Hilir menyebabkan penurunan hasil tangkapan nelayan sebesar 1,18 ton per hari atau 68,91% dan penurunan pendapatan dari hasil tangkapan nelayan sebesar 68,72%. Selain itu, hasil tangkap ikan sangat fluktuatif, tergantung pada kondisi geografis kelautan di suatu wilayah, seperti lokasi penangkapan, suhu dan kedalaman perairan, kesuburan perairan, ketersediaan makanan, serta fenomena upwelling (Fathurahman dkk., 2024) serta faktor produksi lain seperti set alat tangkap, lama *immersing*, pengalaman nelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama *trip* (Lestari dkk., 2017). Poin-poin analisis tersebut berkontribusi dalam menentukan strategi pemasaran ikan tuna hasil tangkap.



Gambar 2. Perbandingan data dengan hasil peramalan aplikasi POM-QM

Peningkatan produksi tuna hasil peramalan pada Gambar 2 memberi indikasi adanya peluang

ekonomi yang besar bagi nelayan, perusahaan pengolahan ikan, hingga sektor distribusi. Data peramalan tersebut menjadi dasar untuk merencanakan produksi. Perencanaan produksi yang handal dapat berdampak pada efektifitas dan efisiensi yang akan memberikan kemudahan bagi manajemen dalam mencapai target profitabilitas (Masula dkk., 2024). Namun demikian, untuk memastikan hasil peramalan tersebut, diperlukan upaya untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut, seperti melalui penetapan kuota tangkapan dan zona konservasi. Menurut KKP (2019) terjadinya peningkatan produksi perikanan tangkap disebabkan oleh nilai hasil komoditi perikanan di laut lebih tinggi dibandingkan di perairan alami lainnya, adanya penerapan praktik penanganan ikan yang baik, dan infrastruktur yang mendukung akses pasar di wilayah pesisir.

Perubahan iklim merupakan salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan karena berpotensi memengaruhi pola migrasi serta jumlah populasi ikan tuna di perairan Indonesia. Selain itu, sektor perikanan nasional juga menghadapi tantangan signifikan akibat bencana berskala global, seperti pandemi COVID-19 yang terjadi pada tahun 2019 hingga 2020. Pandemi menyebabkan berhentinya operasional sejumlah perusahaan eksportir beberapa jenis ikan akibat kebijakan lockdown yang diberlakukan di berbagai negara. Lockdown ini menimbulkan hambatan logistik, khususnya dalam distribusi makanan laut, yang semakin diperparah oleh keterbatasan transportasi dan meningkatnya biaya pengiriman (FAO, 2020). Hal ini menandai bahwa penanggulangan bencana/pandemi menjadi strategi khusus untuk menjaga nilai produksi dari hasil tangkap laut khususnya ikan tuna.

Dari sisi perencanaan kebijakan, data peramalan hasil tangkap ikan tuna berguna sebagai dasar pengambilan keputusan untuk pembangunan sektor perikanan. Pemerintah dapat merancang program peningkatan kapasitas nelayan dan infrastruktur perikanan dengan lebih tepat sasaran. Selain itu, data ini juga mendukung dalam perumusan anggaran, perizinan, serta evaluasi kinerja sektor kelautan dan perikanan. Keakuratan peramalan produksi juga dapat membantu dalam mengelola stok ikan nasional, menjaga stabilitas harga di pasar, dan memastikan ketersediaan pangan laut bagi masyarakat. Potensi sumber daya laut yang besar memerlukan pengelolaan yang baik untuk menjaga kelestarian ekosistem. Menurut Akbar (2022) pembangunan perikanan berkelanjutan harus dapat mengakomodasi empat aspek yang meliputi ekologi, ekonomi, komunitas, dan kelembagaan demi terwujudnya *Sustainable Development Goals* (SDGs).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Metode *Linear Trend Line* adalah metode peramalan terbaik dalam memproyeksikan produksi nasional ikan tuna hasil tangkap di Indonesia berdasarkan pada nilai error terkecil di antara metode lainnya, yaitu MAPE 7,88%, MAD 27.155,51, dan MSE 1.355.860.000.
2. Hasil peramalan menunjukkan bahwa produksi ikan tuna nasional diproyeksikan mengalami peningkatan stabil setiap tahunnya dari 2024 (379.640,90 ton) hingga 2030 (426.875,30 ton), mengikuti persamaan nilai *trend line* hasil peramalan $F_t = 316,661.7 + 7,872.397t$ dengan F_t = produksi ikan tuna (ton) dan t = periode peramalan (tahun).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I. (2022). *Literature review pemanfaatan sumber daya kelautan untuk Sustainable Development Goals (SDGs)*. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 4(1), 17–22.
- Anugrah, A. N., & Alfarizi, A. (2021). *Literature review potensi dan pengelolaan sumber daya perikanan laut di Indonesia*. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(2), 31–36.
- Badan Pusat Statistik. (2025, April 10). *Produksi perikanan tangkap di laut menurut komoditas utama (ton), 2017–2019 dan 2020–2023*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTUxNSMy/produksi-perikanan-tangkap-di-laut-menurut-komoditas-utama.html>
- Chazinatuddini, M., Indra, & Susanti, E. (2019). *Strategi pengembangan usaha industri ekspor ikan tuna (Studi kasus PT Aceh Lampulo Jaya Bahari) [Development strategy on the tuna export industry (A case study of PT Aceh Lampulo Jaya Bahari)]*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), 372–382. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/JFP>
- Fathurahman, S., Syafrialdi, S., & Hertati, R. (2024). *Studi hasil tangkapan ikan tuna (Thunnus spp) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus Sumatera Barat. SEMAH: Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 8(2). <http://ois.umb-bungo.ac.id/index.php/SEMAHJSP>
- Firdaus, M. (2018). *Profil perikanan tuna dan cakalang di Indonesia [The profile of tuna and cakalang fishery in Indonesia]*. *Buletin Ilmiah "MARINA" Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 4(1), 23–32.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *Novel Coronavirus (COVID-19)*. <http://www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/impact-on-fisheries-and-aquaculture/en/>
- Hastuty, R., Adrianto, L., & Yonvitner. (2015). *Kajian manfaat kawasan konservasi bagi perikanan yang berkelanjutan di pesisir timur Pulau Weh*. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 105–116.
- Imron, M., Yusfiandayani, R., & Baskoro, M. S. (2019). *Produksi dan produktivitas tuna oleh kapal tuna longline yang berbasis di PPN Palabuhanratu [Productivity and production of tuna by tuna longline based on PPN Palabuhanratu]*. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(2), 173–181.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2019). *Komitmen menjaga laut lewat "Our Ocean Conference"*. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Lestari, S., Mudzakir, A. K., & Sardiyatmo. (2017). *Analisis CPUE dan faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan tuna madidihang (Thunnus albacares) di Pelabuhan Perikanan Samudera*

Cilacap [Analysis of catch per unit effort and factors affecting catch of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) on Ocean Fishing Port of Cilacap]. *Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro*.

Masula, F., Huda, M. R. M., & Winarno, A. (2024). Literature review: Penerapan perencanaan produksi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi aktivitas produksi. *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Manajemen*, 2(3), 30–43. <https://doi.org/10.59024/jise.v2i3.747>

Mubarok, F., & Fajar, J. (2020, April 2). *Dampak COVID-19 terhadap harga ikan tangkapan nelayan turun drastis*. Mongabay. <https://www.mongabay.co.id/2020/04/02/dampak-covid-19-hargatangkapan-ikan-nelayan-turun-drastis/>

Nurjanah, S., & Apri, N. R. P. (2023). *Analisis peramalan (forecasting) ekspor udang beku dengan aplikasi POM QM [Forecasting analysis of frozen shrimp export with POM QM application]*. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*.

Sahidu, A. M. (2024, Maret 1). *Analisis pendapatan nelayan yang terdampak pandemi Covid-19 di Pangkalan Pendaratan Ikan*. Unair News. <https://unair.ac.id/analisis-pendapatan-nelayan-yang-terdampak-pandemi-covid-19-di-pangkalan-pendaratan-ikan/>

Sari, M. N., Yuliasara, F., & Mahmiah. (2020). Dampak virus corona (Covid-19) terhadap sektor kelautan dan perikanan: A literature review. *J-Tropimar*, 2(2), 58–65.

Silva, V. D. C. D., Khrisnamurthi, B., & Harmini. (2023). *Analisis faktor-faktor yang memengaruhi ekspor ikan tuna beku Indonesia*. *Forum Agribisnis (Agribusiness Forum)*, 13(2), 164–178. <https://doi.org/10.29244/fagb.13.2.164-178>

Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Wati, R. P., Syapsan, S., & Aqualdo, N. (2014). Dampak kelebihan tangkap (overfishing) terhadap pendapatan nelayan di Kabupaten Rokan Hilir. *JOM Fekon*, 1(2),