



Pengaruh harga bahan bakar minyak dan tinggi gelombang terhadap harga ikan tongkol di Kota Banda Aceh (Studi kasus: Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja, Lampulo Kota Banda Aceh)

The effect of fuel prices and sea wave height on mackarel tuna prices in Banda Aceh: A case study at the Ocean Fisheries Port (PPS) Kutaraja, Lampulo District, Banda Aceh City

Received: 24 October 2025, Revised: 13 December 2025, Accepted: 14 December 2025.

DOI: 10.29103/aa.v12i3.25045

Safarul Aufa^a, Ernik Yuliana^b, dan Sri Harijati^b

^a Corresponding Author dan Mahasiswa Program Pascasarjana Magister Manajemen Perikanan, Universitas Terbuka, Indonesia

^b Lecturer Program Pascasarjana Magister Manajemen Perikanan, Universitas Terbuka, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh harga bahan bakar minyak (BBM) dan tinggi gelombang laut terhadap harga ikan tongkol di Kota Banda Aceh, dengan studi kasus di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Lampulo. Data yang digunakan merupakan data sekunder bulanan dari tahun 2019 hingga 2024. Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Linear Regression Model. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa harga BBM dan tinggi gelombang laut berpengaruh signifikan terhadap harga ikan tongkol pada tingkat signifikansi 0,05. Tinggi gelombang laut menunjukkan koefisien positif, yang berarti bahwa peningkatan tinggi gelombang cenderung menyebabkan kenaikan harga ikan tongkol. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa kondisi laut yang ekstrem dapat menghambat aktivitas penangkapan, sehingga menurunkan pasokan ikan dan mendorong kenaikan harga. Namun, harga BBM menunjukkan koefisien negatif, yang bertentangan dengan teori ekonomi yang menyatakan bahwa kenaikan harga BBM seharusnya meningkatkan harga komoditas akibat naiknya biaya produksi. Temuan ini disebabkan oleh minimnya variasi harga BBM (solar) selama periode pengamatan (cenderung stabil), serta dugaan adanya efisiensi operasional dari penggunaan teknologi oleh nelayan, yang memungkinkan mereka tetap menjaga atau bahkan meningkatkan hasil tangkapan meskipun harga BBM meningkat.

Kata kunci: Harga Ikan Tongkol; Harga Bahan Bakar Minyak; Tinggi Gelombang Laut

Abstract

This study aims to analyze the influence of fuel prices (BBM) and sea wave height on the price of mackarel tuna in Banda Aceh City, with a case study at the Ocean Fisheries Port (PPS) Kutaraja Lampulo. The study uses monthly secondary data from 2019 to 2024 and applies a Linear Regression Model for analysis. The regression results indicate that both fuel prices and sea wave height have a significant effect on mackarel tuna prices at the 0.05 significance level. The wave height variable shows a positive coefficient, indicating that higher waves tend to increase mackarel tuna prices. This finding is consistent with the theory that extreme sea conditions hinder fishing activities, reduce fish supply, and consequently increase prices. However, the fuel price variable shows a negative coefficient, contrary to the economic theory that rising fuel prices should increase commodity prices due to higher production costs. This result is likely due to the stability of fuel prices (diesel fuel) during the observation period and the operational efficiency achieved through the use of technology by fishermen, allowing them to maintain or even improve catch volumes despite rising fuel prices.

Keywords: Fuel Price; Mackarel Tuna Price; Wave Height

* Korespondensi: Postgraduate Programs, the Master of Fisheries Management Program, Universitas Terbuka, Indonesia.
Tel: +62-85260656565
e-mail: aufa.research@gmail.com

1. Introduction

Peningkatan jumlah penduduk secara langsung berdampak pada meningkatnya kebutuhan pangan, termasuk kebutuhan akan sumber protein hewani seperti ikan. Menurut

Food and Agriculture Organization (FAO, 2020), konsumsi ikan global selama periode 1961–2017 tumbuh rata-rata 3,1 persen per tahun, melampaui pertumbuhan populasi dunia yang hanya 1,6 persen. Ikan merupakan sumber protein, mikronutrien, dan asam lemak esensial yang penting bagi ketahanan pangan masyarakat (Beveridge et al., 2013). Di Indonesia, terutama wilayah pesisir, ikan menjadi komoditas utama yang tidak hanya menopang gizi masyarakat tetapi juga memiliki peranan ekonomi yang signifikan.

Kota Banda Aceh memiliki potensi besar dalam sektor perikanan tangkap karena secara geografis diapit oleh Selat Malaka dan Samudera Hindia dengan garis pantai yang panjang dan sumber daya laut yang melimpah. Sub sektor perikanan memberikan kontribusi dominan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Banda Aceh, mencapai 95,19 persen dari total sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan (BPS Kota Banda Aceh, 2024). Salah satu pusat kegiatan utama perikanan di kota ini terletak pada Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Lampulo, yang berfungsi sebagai pusat aktivitas perikanan terbesar di Aceh serta penentu harga ikan di pasar lokal dan regional

Salah satu hasil tangkapan utama di PPS Kutaraja Lampulo adalah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*, *Auxis thazard*, *Auxis rochei*), yang dikenal masyarakat lokal sebagai “eungkot sure”. Ikan ini menjadi bahan baku penting dalam berbagai kuliner khas Aceh dan memiliki kontribusi besar terhadap pembentukan inflasi di Banda Aceh. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Banda Aceh, selama periode 2019–2022 ikan tongkol tercatat berulang kali sebagai komoditas dominan penyumbang inflasi dan deflasi. Hal ini menunjukkan bahwa dinamika harga ikan tongkol berpengaruh signifikan terhadap kestabilan harga pangan dan ekonomi daerah.

Perubahan harga ikan tongkol dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama harga bahan bakar minyak (BBM) dan tinggi gelombang laut. BBM merupakan komponen utama biaya operasional nelayan yang dapat mencapai 50–90 persen dari total kebutuhan energi dalam aktivitas penangkapan (Cheilari et al., 2013; Guillen & Maynou, 2016). Kenaikan harga BBM mendorong peningkatan biaya melaut yang berimbas pada harga jual ikan. Sementara itu, tingginya gelombang laut dapat membatasi aktivitas nelayan, menurunkan hasil tangkapan, dan mengurangi pasokan ikan di pasar sehingga harga cenderung naik (Harahap et al., 2017; Watson et al., 2022; Anggara, 2019). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh harga bahan bakar minyak dan tinggi gelombang terhadap harga ikan tongkol di Kota Banda Aceh dengan studi kasus di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Lampulo.

2. Materials and Methods

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pengaruh harga bahan bakar minyak (HBBM) dan tinggi gelombang laut (TGL) terhadap harga ikan tongkol (HIT) di Kota Banda Aceh. Lokasi penelitian adalah Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Lampulo, Banda Aceh, dengan periode pengamatan dari Januari 2019 hingga Desember 2024.

2.1. Data and sources

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari lembaga resmi. Variabel independen terdiri atas:

- Harga BBM (solar) dari PT Pertamina sebagai acuan utama bahan bakar nelayan di PPS Kutaraja, dinyatakan dalam rupiah (Rp); dan
- Tinggi gelombang laut dari BMKG, diperoleh melalui rata-rata pengukuran di tiga titik koordinat sekitar wilayah tangkapan

nelayan Lampulo (titik A = 5°35'53.2"N 95°18'34.9"E; titik B = 5°37'39.4"N 95°16'42.7"E; dan titik C = 5°42'49.2"N 95°13'40.4"E). Nilai tinggi gelombang dihitung dari rata-rata tinggi gelombang signifikan (H_{sig}) dan maksimum (H_{max}).

Variabel dependen adalah harga ikan tongkol (Rp/Kg), yang merupakan rata-rata dari tiga jenis tongkol lisong, tongkol komo, dan tongkol krai berdasarkan data UPTD PPS Kutaraja Lampulo. Semua data telah diverifikasi melalui validasi sumber, pemeriksaan konsistensi satuan, serta konsultasi dengan pihak berwenang untuk memastikan keandalan.

2.2. Data processing

Nilai rata-rata tinggi gelombang dihitung menggunakan rumus:

$$TGL = \frac{A + B + C}{3}$$

dengan A,B,C mewakili rata-rata H_{sig} dan H_{max} di masing-masing titik pengukuran. Harga ikan tongkol dihitung sebagai rata-rata dari ketiga jenis tongkol menggunakan rumus:

$$HIT = \frac{(Lisong + Komo + Krai)}{3}$$

2.3. Data Analysis

Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier berganda untuk menguji pengaruh harga BBM (X_1) dan tinggi gelombang laut (X_2) terhadap harga ikan tongkol (Y), dengan model:

$$HIT = \alpha + \beta_1 HBBM + \beta_2 TGL + \varepsilon$$

Dimana:

- HIT = Harga Ikan Tongkol
- $HBBM$ = Harga Bahan Bakar Minyak
- TGL = Tinggi Gelombang Laut
- α = Konstanta
- β_1 = Koefisien variabel HBBM
- β_2 = Koefisien variabel TGL
- ε = Error term

Uji parsial (t-test) dan uji simultan (F-test) digunakan untuk mengukur signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Uji t digunakan untuk menilai pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial, sedangkan uji F digunakan untuk menilai pengaruh variabel independen secara simultan. Variabel independen dinyatakan berpengaruh signifikan apabila nilai t atau F hitung lebih besar daripada nilai tabelnya dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

Selain itu, dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi untuk memastikan validitas model regresi. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal. Residual dianggap berdistribusi normal apabila sebagian besar nilainya mendekati rata-rata, yang dalam penelitian ini diuji melalui pendekatan histogram dan Normal Probability Plot. Pola distribusi residual dinyatakan normal apabila histogram menyerupai kurva lonceng dan sebaran data pada Normal P–P Plot mengikuti garis diagonal (Sihabudin et al., 2021; Suliyanto, 2011). Selanjutnya, uji multikolinearitas dilakukan untuk memastikan tidak adanya korelasi tinggi antar variabel independen. Pengujian ini menggunakan pendekatan Pair-Wise Correlation, dengan kriteria bahwa apabila nilai korelasi antar variabel bebas tidak melebihi 0,70, maka model dinyatakan bebas dari gejala multikolinearitas (Suliyanto, 2011).

Adapun uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varian residual antar pengamatan. Pengujian dilakukan menggunakan White Test, dengan cara meregresikan residual kuadrat terhadap variabel bebas, kuadrat variabel bebas, serta interaksi antarvariabel. Model dinyatakan mengalami heteroskedastisitas apabila nilai χ^2 hitung lebih besar

daripada χ^2 tabel pada taraf signifikansi tertentu (Sihabudin et al., 2021). Sementara, uji autokorelasi dilakukan untuk mendeteksi adanya korelasi berurutan antar residual pada data runtun waktu. Pengujian ini menggunakan Durbin–Watson Test, dengan interpretasi hasil dan kesimpulan disajikan pada Tabel 1. Seluruh proses pengolahan data uji regresi dan uji asumsi klasik dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 27.

Tabel 1
Tabel Aturan Keputusan Durbin – Watson.

Durbin-Watson	Kesimpulan
<dL	Ada autokorelasi (+)
dL s.d dU	Tanpa kesimpulan
dU s.d 4 - dL	Tidak ada autokorelasi
4 - dU s.d 4 - dL	Tanpa kesimpulan
> 4 - dL	Ada autokorelasi (-)

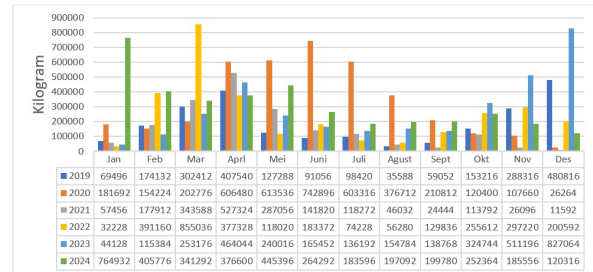
Sumber: (Suliyanto, 2011)

3. Results and Discussion

3.1. Results

3.1. Hasil tangkapan ikan tongkol selama enam tahun terakhir

Selama periode 2019–2024, total ikan tongkol yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Lampulo, Banda Aceh mencapai 18,19 juta kilogram dengan rata-rata 3,03 juta kilogram per tahun atau sekitar 252,67 ribu kilogram per bulan. Volume tangkapan tertinggi tercatat pada Maret 2022 sebesar 855,04 ribu kilogram, sedangkan yang terendah terjadi pada Desember 2021 sebesar 11,59 ribu kilogram. Volume tangkapan ikan tongkol disajikan pada Gambar 1.



Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025)

Gambar 1. Data jumlah hasil tangkapan ikan tongkol selama periode 2019 hingga 2024 yang didaratkan di PPS Kutaraja Lampulo (Kilogram).

Selama periode 2019–2024, ikan tongkol jenis Lisong merupakan jenis yang paling dominan dengan total tangkapan mencapai 9,8 juta kilogram, atau rata-rata 1,64 juta kilogram per tahun. Puncak tangkapan terjadi pada Juni 2022 (603,60 ribu kilogram), sementara pada Agustus 2019 tercatat nihil tangkapan. Ikan tongkol jenis Komo menunjukkan hasil tangkapan terendah dengan total 590,41 ribu kilogram atau rata-rata 98,40 ribu kilogram per tahun. Volume tertinggi tercatat pada Desember 2023 (148,29 ribu kilogram), dengan beberapa bulan tanpa tangkapan pada periode 2019–2022.

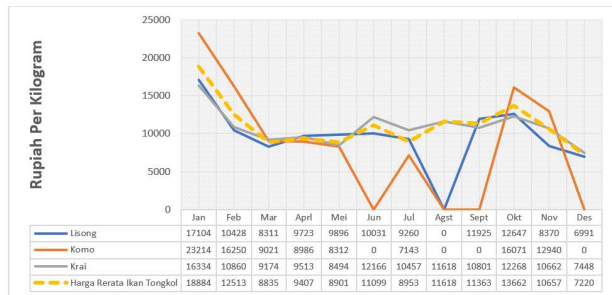
Sementara itu, ikan tongkol jenis Krai menunjukkan pola tangkapan yang paling konsisten sepanjang periode penelitian, dengan total 7,79 juta kilogram atau rata-rata 1,3 juta kilogram per tahun. Puncak tangkapan terjadi pada Desember 2023 (394,60 ribu kilogram) dan Januari 2024 (408,07 ribu kilogram).

3.2. Harga ikan tongkol selama enam tahun terakhir

Harga rata-rata ikan tongkol di PPS Kutaraja berfluktuasi sepanjang periode 2019–2024. Harga cenderung rendah pada bulan Maret hingga Mei, dengan rata-rata Rp9.854/kg, sementara harga tertinggi umumnya terjadi pada awal tahun, khususnya Januari dan Februari, dengan rata-rata Rp15.222/kg.

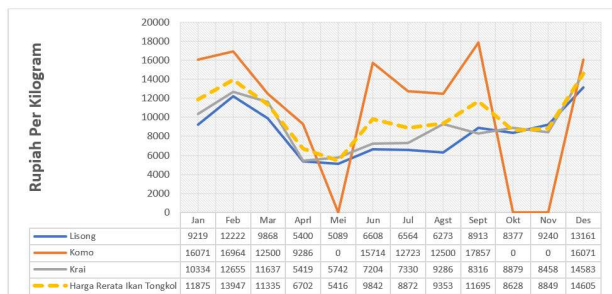
Selain itu, lonjakan harga juga sering terjadi pada bulan Desember di beberapa tahun, yaitu 2020, 2021, 2022, dan 2024, dengan rata-rata Rp17.675/kg.

Selama periode 2019–2024, harga ikan tongkol jenis Komo berfluktuasi paling tinggi karena sering mengalami nihil tangkapan, yaitu selama sepuluh bulan. Sebaliknya, jenis Lisong hanya sekali tidak tertangkap (Agustus 2019), sementara Krai paling konsisten tersedia setiap bulan. Akibatnya, pergerakan harga rata-rata ikan tongkol secara umum lebih dipengaruhi oleh dinamika harga jenis Lisong dan Krai. Gambar 2 hingga Gambar 7 berikut menyajikan perkembangan harga ikan tongkol selama periode 2019 hingga 2024.



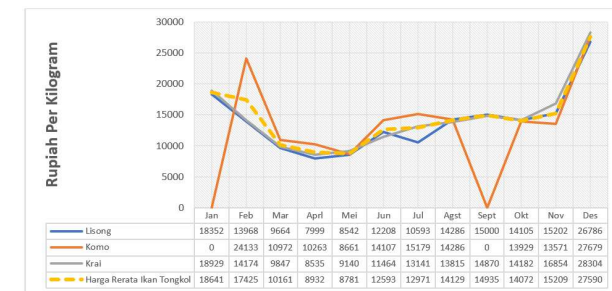
Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025).

Gambar 2. Perkembangan harga ikan tongkol tahun 2019 di PPS Kutaraja Lampulo (Rupiah Per Kilogram).



Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025).

Gambar 3. Perkembangan harga ikan tongkol tahun 2020 di PPS Kutaraja Lampulo (Rupiah Per Kilogram).



Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025).

Gambar 4. Perkembangan harga ikan tongkol tahun 2021 di PPS Kutaraja Lampulo (Rupiah Per Kilogram).



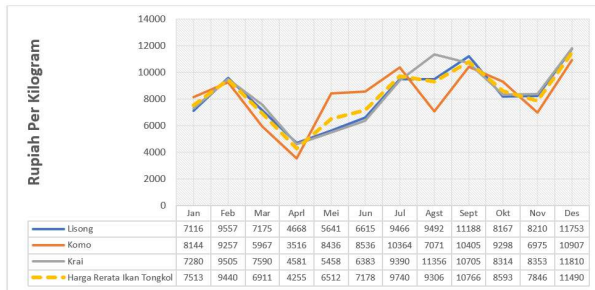
Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025).

Gambar 5. Perkembangan harga ikan tongkol tahun 2022 di PPS Kutaraja Lampulo (Rupiah Per Kilogram).



Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025).

Gambar 6. Perkembangan harga ikan tongkol tahun 2023 di PPS Kutaraja Lampulo (Rupiah Per Kilogram).

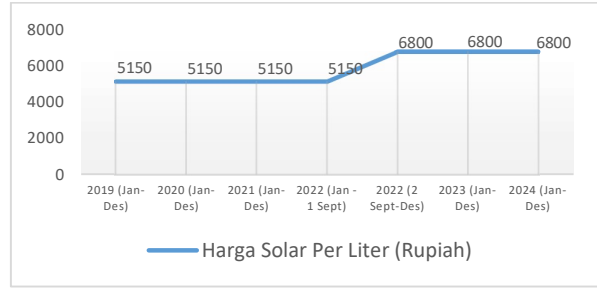


Sumber: UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, diolah (2025).

Gambar 7. Perkembangan harga ikan tongkol tahun 2024 di PPS Kutaraja Lampulo (Rupiah Per Kilogram).

3.3. Harga BBM Solar selama enam tahun terakhir

Terdapat 465 kapal yang mendaratkan ikan di PPS Lampulo, Kutaraja, terdiri dari 62% kapal berkapasitas ≤ 30 GT, 35% berkapasitas 30–60 GT, dan 3% di atas 60 GT. Meskipun jumlah kapal kecil lebih banyak, hasil tangkapan didominasi oleh kapal berkapasitas besar yang menangkap ikan pelagis seperti tongkol, cakalang, dan tuna. Semua kapal umumnya menggunakan bahan bakar solar dari SPBUN sekitar pelabuhan, dengan kebutuhan tergantung pada ukuran kapal, durasi melaut, dan alat tangkap. Kapal 50–60 GT rata-rata mengisi hingga 10 ton solar, sedangkan kapal di atas 60 GT sekitar ≥ 20 ton, dengan biaya bahan bakar mencapai 68% dari total biaya operasional. Harga solar hanya berubah sekali selama 2019–2024, yaitu naik dari Rp5.150 menjadi Rp6.800 per liter pada 2 September 2022, menunjukkan peran penting bahan bakar dalam biaya penangkapan ikan.

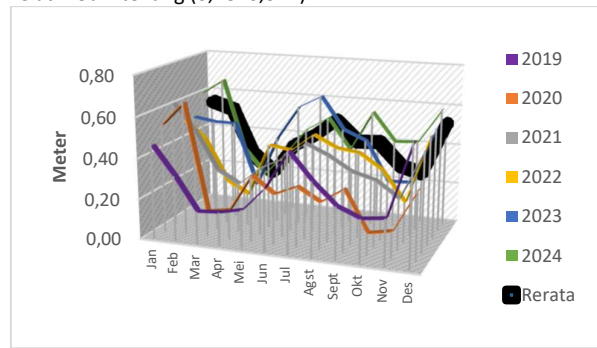


Sumber : Pertamina, (2025).

Gambar 8. Data perkembangan harga BMM jenis solar per liter (Rupiah).

3.4. Tinggi gelombang laut selama enam tahun tahun terakhir

Rata-rata tinggi gelombang selama 2019–2024 berkisar antara 0,18–0,54 meter. Gelombang cenderung rendah pada Maret–Mei (0,18–0,34 m), meningkat hingga Juli (0,49 m), lalu menurun pada Oktober–November (0,25–0,28 m), dan kembali tinggi pada Desember–Februari (0,51–0,54 m). Pola ini menunjukkan pengaruh musiman, terutama akibat angin muson dan cuaca tropis. Dari sisi tahunan, periode 2021–2024 memiliki gelombang lebih tinggi (0,378–0,461 m), sedangkan 2019–2020 relatif lebih tenang (0,28–0,3 m).



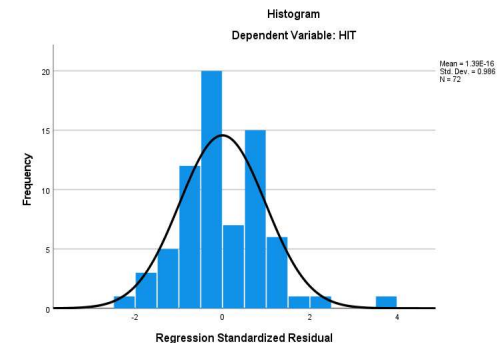
Sumber: BMKG (2025).

Gambar 9. Grafik rata-rata tinggi gelombang laut bulanan selama periode tahun 2019 hingga 2024 (Meter).

3.5. Uji asumsi klasik

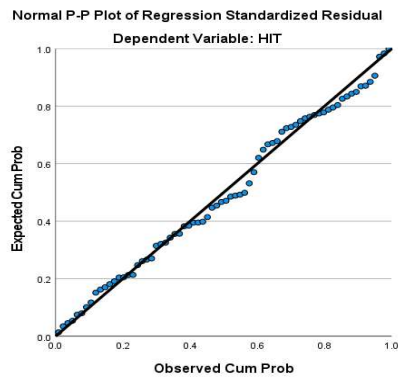
3.5.1. Uji normalitas

Hasil analisis menggunakan SPSS menunjukkan bahwa histogram residual membentuk kurva lonceng dengan mean mendekati nol dan standar deviasi 0,986. Selain itu, pada grafik Normal Probability Plot, titik-titik residual mengikuti garis diagonal. Dengan demikian, residual berdistribusi normal dan asumsi normalitas terpenuhi. Output SPSS uji Normalitas disajikan pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Sumber: Hasil Output IBM SPSS 27 (2025)

Gambar 10. Output SPSS uji normalitas dengan output histogram.



Sumber: Hasil Output IBM SPSS 27 (2025).

Gambar 11. Output SPSS uji normalitas dengan grafik normal probability plot.

3.5.2. Multikolinearitas

Berdasarkan hasil Pair-Wise Correlation menggunakan SPSS, nilai korelasi antara variabel Harga Bahan Bakar Minyak (HBBM) dan Tinggi Gelombang Laut (TGL) sebesar -0,346, lebih kecil dari batas 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat gejala multikolinearitas dalam model regresi, sehingga hubungan antar variabel bebas bersifat independen dan model layak digunakan untuk analisis lebih lanjut. Output hasil uji multikolinearitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

Output SPSS Uji Multikolinearitas dengan Nilai Pair-Wise Correlation antar Variabel Bebas.

Coefficient Correlations ^a				
Model		TGL	HBBM	
1	Correlations	TGL	1.000	-.346
		HBBM	-.346	1.000
	Covariances	TGL	9994544.008	-638.584
		HBBM	-638.584	.341

a. Dependent Variable: HIT

Sumber: Hasil output IBM SPSS 27 (2025).

3.5.3. Heteroskedastisitas

Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS, diperoleh nilai X^2 hitung sebesar 6,984, sedangkan nilai X^2 tabel ($df = 4; \alpha = 0,05$) sebesar 9,488. Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak mengalami gejala heteroskedastisitas, sehingga asumsi homogenitas varian residual terpenuhi. Output SPSS Uji Heteroskedastisitas dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3

Output SPSS Uji Heteroskedastisitas dengan Metode White Test.

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.312 ^a	.097	.043	23563405.31177

a. Predictors: (Constant), HBBM, TGL, HBBM, TGL2, TGL

Note: df regression = 4 karena hasil output IBM SPSS Statistics 27 menunjukkan HBBM2 merupakan excluded variables

Sumber: Hasil Output IBM SPSS 27 (2025)

3.5.4. Autokorelasi

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan IBM SPSS Statistics 27, diperoleh nilai Durbin-Watson sebesar 0,650. Dengan jumlah sampel ($n = 72$) dan jumlah variabel independen ($k = 2$), diperoleh nilai batas bawah (dL) = 1,5611 dan batas atas (dU) = 1,6751. Karena nilai Durbin-Watson ($0,650$) < dL (1,5611), maka dapat disimpulkan bahwa model regresi mengalami gejala

autokorelasi positif. Berikut Tabel 4, yang menyajikan output SPSS uji autokorelasi.

Tabel 4

Output SPSS Uji Autokorelasi dengan Uji Durbin – Watson.

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.436 ^a	.190	.167	3737.129	.650

a. Predictors: (Constant), TGL, HBBM

b. Dependent Variable: HIT

Sumber: Hasil output IBM SPSS 27 (2025).

Kondisi ini dinilai wajar, mengingat sektor perikanan merupakan bagian dari sektor pertanian yang umumnya memiliki pola ketergantungan waktu (*time dependency*). Menurut Suliyanto (2011), autokorelasi pada sektor ini dapat muncul akibat fenomena *sarang laba-laba*, di mana variabel dependen pada periode t tidak hanya dipengaruhi oleh variabel independen pada periode yang sama (t), tetapi juga oleh variabel independen pada periode sebelumnya ($t-1$).

3.6. Uji Signifikansi

3.6.1. Uji t

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan IBM SPSS Statistics 27 (Tabel 5), diperoleh bahwa variabel Harga Bahan Bakar Minyak (HBBM) memiliki nilai t hitung sebesar -2,097 yang lebih besar secara absolut daripada t tabel (1,995) dengan nilai signifikansi 0,040 (< 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa variabel HBBM berpengaruh signifikan terhadap harga ikan tongkol. Namun demikian, koefisien regresi yang bernilai negatif menunjukkan bahwa kenaikan harga bahan bakar justru diikuti oleh penurunan harga ikan tongkol selama periode penelitian.

Sementara itu, variabel Tinggi Gelombang Laut (TGL) memiliki nilai t hitung sebesar 3,951 yang lebih besar dari t tabel (1,995) dengan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa variabel TGL juga berpengaruh signifikan terhadap harga ikan tongkol. Koefisien regresi yang bernilai positif mengindikasikan bahwa peningkatan tinggi gelombang laut cenderung diikuti oleh kenaikan harga ikan tongkol. Secara logis, hal ini dapat dijelaskan karena gelombang laut yang tinggi menghambat aktivitas melaut para nelayan, sehingga pasokan ikan di pasar menurun dan menyebabkan harga ikan meningkat.

Tabel 5

Output SPSS Uji t Pengaruh Parsial.

Model		Coefficients ^a				t	Sig.
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			
		B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	14526.175	3204.954			4.532	.000
	HBBM	-1.225	.584	-.242		-2.097	.040
	TGL	12491.861	3161.415	.456		3.951	.000

a. Dependent Variable: HIT

Sumber: Hasil Output IBM SPSS 27 (2025)

3.6.2. Uji F

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan IBM SPSS Statistics 27, hasil uji F disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa nilai F hitung sebesar 8,109 dengan nilai signifikansi 0,001. Nilai F hitung ini lebih besar daripada F tabel (3,13), sementara nilai signifikansi lebih kecil dari taraf kepercayaan 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel Harga Bahan Bakar Minyak (HBBM) dan Tingkat Gelombang Laut (TGL) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap harga ikan

tongkol. Dengan demikian, kedua variabel independen tersebut secara bersama-sama memiliki pengaruh yang nyata terhadap variasi harga ikan tongkol selama periode penelitian.

Tabel 6
Output SPSS Uji F Pengaruh Parsial.

Model	ANOVA ^a				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	226516647.539	2	113258323.769	8.109	.001 ^b
Residual	963662965.961	69	13966129.941		
Total	1190179613.500	71			

a. Dependent Variable: HIT

b. Predictors: (Constant), TGL, HBBM

Sumber: Hasil output IBM SPSS 27 (2025).

3.2. Discussion

Berdasarkan hasil pengujian statistik, diketahui bahwa secara parsial, variabel harga bahan bakar minyak berpengaruh signifikan terhadap harga ikan tongkol yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja Lampulo. Namun, arah hubungan yang terbentuk justru negatif, bertolak belakang dengan teori ekonomi yang umumnya menyatakan bahwa kenaikan harga BBM akan meningkatkan biaya produksi dan distribusi, sehingga mendorong kenaikan harga komoditas, termasuk ikan.

Salah satu kemungkinan penyebab hubungan negatif ini adalah minimnya variasi (data flat) pada variabel harga BBM selama periode pengamatan. Data menunjukkan bahwa harga solar cenderung stabil dari tahun 2019 hingga 1 September 2022. Stabilitas ini mencerminkan pengendalian harga yang ketat oleh pemerintah, terutama dalam menghadapi berbagai tekanan ekonomi global maupun domestik, termasuk dampak pandemi COVID-19. Kenaikan harga BBM yang terjadi pada 2 September 2022 dapat dipahami sebagai bentuk penyesuaian terhadap kondisi ekonomi, seperti lonjakan harga minyak dunia atau kebutuhan untuk mengurangi beban subsidi pemerintah. Setelah kenaikan tersebut, harga kembali dipertahankan hingga tahun 2024. Konsistensi ini mengindikasikan adanya kebijakan harga yang hati-hati dan terukur, mencerminkan pendekatan pemerintah yang stabil dalam mengelola harga energi selama kurun waktu enam tahun terakhir.

Selain faktor stabilitas harga solar, penyebab lain dari hubungan negatif antara harga BBM dan harga ikan tongkol adalah adanya variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model, seperti penggunaan teknologi oleh nelayan. Nelayan telah memanfaatkan berbagai aplikasi teknologi seperti Windy, FishGo, Garmin Striker Cast, dan Fishing Points untuk memantau cuaca, arah angin, serta lokasi ikan secara real-time. Penggunaan aplikasi-aplikasi ini meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar dan efektivitas penangkapan ikan, sehingga meskipun harga BBM mengalami kenaikan, nelayan tetap mampu menjaga bahkan meningkatkan hasil tangkapan. Dengan demikian, pasokan ikan tidak terganggu, dan harga ikan tidak mengalami kenaikan yang seharusnya terjadi. Hal ini dapat menjelaskan munculnya hubungan negatif antara harga BBM dan harga ikan tongkol, di mana kenaikan harga bahan bakar tidak serta-merta menyebabkan kenaikan harga ikan, bahkan dalam beberapa kasus justru sebaliknya.

Sementara itu, hasil uji statistik juga menunjukkan bahwa secara parsial, variabel tinggi gelombang laut berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga ikan tongkol di PPS Kutaraja Lampulo. Temuan ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa kenaikan tinggi gelombang laut membatasi aktivitas nelayan dalam melaut karena mempertimbangkan keselamatan diri dan armada mereka. Akibatnya, jumlah tangkapan menurun, sehingga pasokan ikan di pasar menjadi terbatas. Kondisi ini secara alami akan mendorong kenaikan harga ikan, termasuk

ikan tongkol, selama periode gelombang tinggi tersebut. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, dimana cuaca ekstrim seperti gelombang tinggi berpengaruh terhadap harga ikan (Alapan et al 2016; Anggara et al, 2019; Watson et al., 2022).

Hasil penelitian juga menunjukkan adanya gejala autokorelasi. Hal ini mengindikasikan bahwa harga ikan tongkol pada suatu periode (bulan) tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi harga bahan bakar dan tinggi gelombang laut pada periode yang sama, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi tersebut pada periode sebelumnya. Dengan kata lain, harga ikan tongkol pada suatu bulan tidak serta-merta turun meskipun gelombang laut rendah dan stok penangkapan meningkat. Penurunan harga cenderung terjadi secara bertahap karena masih terdapat pengaruh dari kondisi pada periode sebelumnya. Pola harga yang terbentuk selama tiga tahun terakhir kemungkinan juga mencerminkan dampak dari kenaikan harga bahan bakar solar pada periode-periode sebelumnya. Secara ekonomi hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa factor yaitu: 1) harga bersifat "kaku" (*price rigidity*), yaitu harga cenderung tidak langsung berubah, terutama turun, 2) nelayan cenderung menahan harga untuk menjaga keuntungan, bahkan jika biaya produksi menurun, 3) kalau perubahan harga tidak memberi dampak besar terhadap penjualan, mereka lebih memilih tidak buru-buru menurunkannya, serta 4) lambanya penyesuaian harga pasar sebagai akibat dari informasi tidak langsung sampai ke semua pelaku pasar di PPS Kutaraja Lampulo, pedagang atau penampung masih menggunakan stok lama yang dibeli dengan harga tinggi, ada waktu jeda antara penurunan biaya produksi dan penyesuaian harga di pasar akhir.

4. Conclusion

Penelitian ini menyimpulkan bahwa harga bahan bakar minyak (BBM) dan tinggi gelombang laut berpengaruh signifikan terhadap harga ikan tongkol (mackerel tuna) di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja, Banda Aceh. Harga BBM memiliki pengaruh negatif, yang menunjukkan bahwa kenaikan harga BBM tidak selalu diikuti kenaikan harga ikan. Hal ini diduga disebabkan oleh stabilitas harga BBM selama periode penelitian serta meningkatnya efisiensi nelayan melalui pemanfaatan teknologi digital dalam aktivitas melaut. Sebaliknya, tinggi gelombang laut berpengaruh positif terhadap harga ikan tongkol, karena kondisi laut yang buruk membatasi penangkapan, menurunkan pasokan, dan mendorong kenaikan harga di pasar. Secara simultan, kedua variabel tersebut berkontribusi nyata terhadap fluktuasi harga ikan tongkol. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya gejala autokorelasi, yang mengindikasikan bahwa harga ikan tongkol pada suatu periode tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi harga BBM dan tinggi gelombang laut saat itu, tetapi juga oleh kondisi pada periode sebelumnya, sehingga perubahan harga cenderung terjadi secara bertahap. Temuan ini menegaskan pentingnya kebijakan subsidi BBM yang adaptif, penguatan sistem informasi pasar dan cuaca, serta penerapan teknologi digital oleh nelayan untuk menjaga stabilitas pasokan dan pendapatan masyarakat perikanan.

Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih kepada civitas akademika Universitas Terbuka Indonesia. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UPTD Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja dan BMKG Pusat Meteorologi Maritim c.q. Pelayanan Terpadu Satu Pintu atas dukungan data dan informasi yang diberikan. Penghargaan khusus penulis sampaikan kepada Ayahanda (Alm.) Johan Yunus, Ibunda Susilawati, istri tercinta Rahmati, dan buah hati Arrasya Muhammad Aufa atas doa, kasih sayang, dan motivasi yang tiada henti selama penyusunan penelitian ini.

Bibliography

17(3):1-13.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266170>

- Alapan, M.P., Arpilleda, E.L.I., Altizo, K.J.R., Frias, G.K.R., and Ravelo, J.D. 2016. Factors affecting the market price of fish in the Northern Part of Surigao Del Sur, Philippines. *Journal of Environment and Ecology*, 7(2): 34 – 41. <https://doi.org/10.5296/jee.v7i2.10469>
- Anggara, J., dan Ricky, M. 2019. Pengaruh cuaca terhadap stabilitas harga ikan di Desa Kurau. *Jurnal Manajemen & Kewirausahaan*, 4(1): 49-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.36467/makro.2019.04.01.04>
- Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh. 2025. Produk Domestik Regional Bruto Kota Banda Aceh Menurut Lapangan Usaha 2019-2024. Banda Aceh: Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh.
- Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh. 2025.. Berita Resmi Statistik: Perkembangan Indeks Harga Konsumen/Inflasi Kota Banda Aceh, Bulanan 2020-2024. Banda Aceh: Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh.
- Beveridge, M.C.M., Thilsted, S.H., Phillips, M.J., Metian, M., Troell, M., dan Hall, S.J. 2013. Meeting the food and nutrition needs of the poor: the role of fish and the opportunities and challenges emerging from the rise of aquaculture. *Journal of Fish Biology*, 83(4): 1067–1084. <https://doi.org/10.1111/jfb.12187>
- Cheilari, A., Guillen, J., Damalas, D., dan Barbas, T. 2013. Effects of the fuel price crisis on the energy efficiency and the economic performance of the European Union Fishing Fleets. *Elsevier, Marine Policy*, 18: 18-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.006>
- Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. 2020. The state of world fisheries and aquaculture, sustainability in action. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO). <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Guillen, J., and Maynou, F. 2016. Increasing fuel prices, decreasing fish prices and low productivity lead to poor economic performance and capacity reduction in the fishing sector: Evidence from the Spanish Mediterranean. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 16(3): 659-668. doi:10.4194/1303-2712-v16_3_20
- Harahap, A., Khalfianur, W., dan Niati, C.R. 2017. Pengaruh gelombang laut terhadap hasil tangkapan nelayan di Kuala Langsa. *Jurnal Ilmiah Samudera Akuatik*, 1(2): 21-25. <https://ejournalunsam.id/index.php/jisa/article/view/380>
- Sihabudin., Wibowo, D., Mulyono, S., Kusuma, J.W., Arofah, I., Ningsi, B.A., Saputra, E., Purwasih, R., dan Syaharuddin. 2021. Ekonometrika dasar teori dan praktik berbasis SPSS. Jawa Tengah: Pena Persada.
- Suliyanto. 2011. Ekonometrika terapan: Teori & aplikasi dengan SPSS. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Watson, J.W., Muench, A., Hyder, K., and Sibly, R. 2022. Factors affecting fisher decisions: The case of the inshore fishery for European sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *PLoS ONE*,